

Inserción de las pequeñas explotaciones familiares en la cadena de suministro de los lácteos en el Valle del Mantaro (Perú): hacia una gestión de apoyo que tome en cuenta la diversidad de los actores

Contrato Banco Mundial – Cirad n°7151108



**Informe final
Marzo 2010**

**Elsa Cortijo
Guy Faure
Pierre-Yves Le Gal**

Índice

Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
1. Objetivos del estudio	1
2. Contexto y problemática	3
2.1. Algunos aspectos sobre el entorno natural	3
2.2. El cambio climático : ¿Mito o realidad?	4
2.2.1. Datos metereológicos	4
2.2.2. Percepción de los agricultores	8
2.2.3. Algunas reflexiones	8
2.3. La producción lechera: organización de un sector en crecimiento	9
2.3.1. Position de la producción de lácteos del Perú en América Latina	9
2.3.2. Organización nacional del sector de los lácteos	10
2.3.3. La cuenca de producción lechera del Valle del Mantaro	13
2.4. Producir leche a partir del agua: el problema de los cultivos de forraje irrigados.....	17
2.5. Síntesis	18
3. Materiales y métodos.....	19
3.1. Procedimiento de muestreo.....	19
3.2. Información recolectada	21
4. Resultados	22
4.1. Procesadores y comerciantes	22
4.1.1. Gloria	24
4.1.2. Las lecherías industriales	25
4.1.3. Las queserías artesanales	27
4.1.4. Síntesis	28
4.1.5. Estrategias de suministro de los ganaderos	30
4.2. Las explotaciones lecheras	31
4.2.1. Antigüedad de la cría de ganado lechero.....	31
4.2.2. Estructura familiar de la explotación	31
4.2.3. Estructura de la propiedad de la tierra y especialización lechera	34
4.2.4. Mecanización, tracción animal y construcciones para la cría del ganado	37
4.2.5. Estructura de los rebaños.....	38
4.2.6. Gestión de los cultivos de forraje	40
4.2.7. Gestión de la cría del ganado lechero.....	45
4.2.8. Desempeño económico.....	51
4.2.9. Tipología de las explotaciones lecheras	62
4.3. Las estructuras de apoyo a los ganaderos	77
4.3.1. Las asociaciones de ganaderos y procesadores	77
4.3.2. Estructuras de apoyo públicas y privadas	78
4.3.3. Conclusiones	78
5. Discusiones y conclusiones.....	79
5.1. Diagnóstico de síntesis.....	79

5.2.	El agua como recurso.....	79
5.3.	Las explotaciones lecheras	80
5.4.	El procesamiento de la leche	81
5.5.	Un plan de acción para cadena de producción lechera discutida durante el taller de noviembre de 2009	

Índice de tablas

Tabla 1: Producción de leche fresca por habitante en el 2005	9
Tabla 2: Distribución de los criadores de ganado bovino por tamaño del rebaño a nivel nacional	11
Tabla 3: Proporción de los cultivos de forraje respecto a la superficie total cosechada en el valle del Mantaro.....	15
Tabla 4: Características de las diferentes comisiones de irrigación a las que pertenecen los ganaderos encuestados	18
Tabla 5: Descripción de la muestra de ganaderos.....	20
Tabla 6: Lista de las instituciones relacionadas con la producción de lácteos encontradas durante la investigación	21
Tabla 7: Características de los diferentes tipos de procesadoras de lácteos encuestadas	23
Tabla 8: Distribución de los proveedores de Gloria en el departamento de Junín en el 2009	24
Tabla 9: Fecha de inicio en la cría de ganado bovino.....	31
Tabla 10: Número de personas por hogar	32
Tabla 11: Edad del JE	32
Tabla 12: Nivel de estudios del JE	32
Tabla 13: UTA familiar de las explotaciones estudiadas	33
Tabla 14: Mano de obra asalariada en las explotaciones estudiadas	33
Tabla 15: Razones que llevan a las mujeres a convertirse en jefes de la explotación.....	33
Tabla 16: Edad del jefe de la explotación por género	34
Tabla 17: Nivel de estudios del JE por género.....	34
Tabla 18: Tamaño de las explotaciones por género del JE	34
Tabla 19: Superficie de las explotaciones estudiadas	35
Tabla 20: Nivel de mecanización en la preparación de las tierras.....	38
Tabla 21: Distribución de las explotaciones según el tamaño del rebaño de ganado lechero	38
Tabla 22: Itinerario técnico promedio por tipo de cultivo forrajero	43
Tabla 23: Sistemas de cultivo identificados en las explotaciones estudiadas	44
Tabla 24: Rendimientos de un corte de forraje medidos <i>in situ</i> en la temporada seca y estimaciones anuales	45
Tabla 25: Raciones de una vaca en producción en una explotación con estabulación permanente ...	47
Tabla 26: Raciones de una vaca en producción alimentada en parcela	48
Tabla 27: Proporción de las compras de concentrados en el total de los consumos intermedios según el grado de diversificación de las explotaciones	53
Tabla 28: Proporción de las compras de forraje en el total de los consumos intermedios según el grado de diversificación de las explotaciones	54
Tabla 29: Consumos intermedios de los cultivos forrajeros por hectárea	56
Tabla 30: Proporción de los costos de irrigación en los consumos intermedios	57
Tabla 31: Características de los tipos de explotaciones identificados	63
Tabla 32: Desempeño económico de la explotación T1	65
Tabla 33: Desempeño económico de la explotación T2	67
Tabla 34: Desempeño económico de la explotación T3	68
Tabla 35: Desempeño económico de la explotación T4	70
Tabla 36: Desempeño económico de la explotación T5	72
Tabla 37: Desempeño económico de la explotación T6	73

Índice de figuras

Figura 1: Hidrografía del valle Mantaro	3
Figura 2: Diagrama ombrotérmico 1980-2007, valle del Mantaro, 3260 m.....	4
Figura 3: Evolución de las precipitaciones anuales en el valle del Mantaro de 1922 a 2007	5
Figura 4: Evolución de la temperatura diaria máxima promedio entre 1951 y 2007 en el valle del Mantaro.....	6
Figura 5: Evolución de la temperatura diaria mínima promedio entre 1951 y 2007 en el valle del Mantaro.....	6
Figura 6: Frecuencia de de las heladas en las estaciones metereológicas de Jauja y Huayao.....	7
Figura 7: Caudal promedio del río Mantaro.....	7
Figura 8: Caudal promedio de los ríos Achamayo, Cunas y Shullcas.	8
Figura 9: Producción nacional de leche fresca de 1980 a 2008	11
Figura 10: Destino de la producción de leche fresca en 2008 y volumen producido.....	12
Figura 11: Producción de leche por región, Perú 2008.....	13
Figura 12: Distribución de los cultivos en los perímetros irrigados del Mantaro	16
Figura 13: Evolución de la producción de leche en la región de Junín (1995-2008)	16
Figura 14: Repartición de los volúmenes recolectados entre los procesadores de la Región de Junín	17
Figura 15: Representación esquemática de la cadena de suministro lechero en el valle del Mantaro	19
Figura 16: Localización de los ganaderos encuestados	20
Figura 17: Distribución de los proveedores por segmentos de volúmenes suministrados a una lechería industrial	27
Figura 18: Las diferentes cadenas de suministro lechero observadas en la cuenca de producción del Mantaro.....	29
Figura 19: Comparación entre capacidad de procesamiento y volumen distribuido por tipo de procesadores encuestados	30
Figura 20: Distribución de las explotaciones según la proporción de tierra de su propiedad.....	36
Figura 21: Grado de especialización de las explotaciones en la cría de ganado en función de su SAU	37
Figura 22: Proporción de superficies irrigadas en la SAU de las 37 explotaciones investigadas	37
Figura 23: Carga animal en función de la superficie de forraje por explotación	39
Figura 24: Distribución de las explotaciones según su grado especialización lechera y su carga animal	40
Figura 25: Calendario agrícola de los principales cultivos encontrados en las explotaciones lecheras	41
Figura 26: Proporción de las praderas de raigrás, alfalfa y trébol respecto al total de superficie forrajera por explotación.....	41
Figura 27: Leche suministrada por día en 23 explotaciones encuestadas	49

Figura 28: Productividad por vaca en las explotaciones encuestadas	50
Figura 29: Relación entre superficie forrajera por vaca y producción de leche por vaca	50
Figura 30: Distribución de los segmentos de productividad lechere en función del grado de especialización y de la carga animal de las explotaciones	51
Figura 31: Distribución media de las cargas de las explotaciones lecheras.....	53
Figura 32: Relaciones entre la carga bovina y la compra de concentrados por vaca	54
Figura 33: Compra de forraje en función de la carga bovina	55
Figura 34: Proporción de los costos relacionados con los cultivos de forraje en relación con el total de los consumos intermedios en función de la carga bovina.....	55
Figura 35: Relaciones entre los gastos en fertilizantes y los consumos intermedios por hectárea de cultivo forrajero	56
Figura 36: Relaciones entre los gastos de instalación y los consumos intermedios por hectárea de cultivo forrajero	57
Figura 37: Gasto en cuidados sanitarios y en reproducción por vaca en función de la carga bovina ..	58
Figura 38: Relación entre la SAU forrajera y el VAB de la cría de ganado	58
Figura 39: Relación entre el grado de especialización lechera y el VAB de la cría de ganado por vaca	59
Figura 40: Relación entre la carga animal y el VAB de la cría de ganado por vaca.....	59
Figura 41: Relaciones entre la parte de las compras de forraje en los consumos intermedios, la carga animal de la explotación y los segmentos de productividad por vaca	60
Figura 42: Relación entre la SAU forrajera y los ingresos de las explotaciones	60
Figura 43: Relación entre los costos de arrendamientos de las parcelas forrajeras y los ingresos de la cría de ganado.....	61
Figura 44: Costo de la producción de leche en función del número de vacas por explotación	61
Figura 45: Tipología de las explotaciones lecheras	62
Figura 46: Distribución de los gastos de la explotación T1.....	65
Figura 47: Distribución de los gastos de una explotación T2.....	67
Figura 48: Distribución de los gastos de una explotación T3.....	69
Figura 49: Distribución de los gastos de una explotación T4.....	70
Figura 50: Distribución de los gastos de una explotación T5.....	72
Figura 51: Distribución de los gastos de una explotación T6.....	74
Figura 52: Comparación de los ingresos por vaca por tipo de explotación	74
Figura 53: Comparación de los rendimientos en leche por tipo de explotación	75
Figura 54: Comparación de los consumos intermedios por vaca por tipo de explotación.....	76
Figura 55: Compra de forraje por tipo de explotación	76

Agradecimientos

Queremos agradecer en primer lugar a los ingenieros del PSI en Lima y Huancayo por haber facilitado nuestro trabajo en el terreno, especialmente a MM. Gutiérrez y Valencia. Hacemos también un reconocimiento a los agentes del Ministerio de Agricultura y de los distintos organismos agrícolas del Valle del Mantaro por haber compartido sus experiencias y habernos proporcionado la información necesaria para nuestros análisis.

Este estudio no hubiera sido posible sin la contribución que les solicitamos a numerosas personas en el Valle. Gracias al personal de las lecherías y queserías, con una mención especial para las tres empresas que fueron objeto de un estudio prolongado. Nuestra gratitud se dirige también a todos los ganaderos que tuvieron la voluntad de abrirnos sus puertas y responder a nuestras preguntas. Gracias por su paciencia, su confianza y el tiempo compartido, particularmente gracias a Adelaida, Christian y Edy.

Finalmente agradecemos a Carmen Hidrogo por habernos ayudado a organizar los dos talleres de restitución de resultados de agosto y noviembre de 2009, así como al conjunto de personas pertenecientes a las instituciones, servicios y ONG que contribuyeron a la realización de este estudio.

Resumen

Este estudio tiene el propósito de (i) tratar el tema de la adaptación al cambio climático de las pequeñas explotaciones lecheras que cuentan con irrigación, analizando también su inserción en la cuenca de producción lechera del valle andino de Mantaro (Perú) y (ii) concebir sobre estas bases un proyecto de apoyo a la cadena de producción local de lácteos. El estudio se basa en encuestas realizadas en el 2009 durante 4 meses, en tres niveles distintos: 40 productores de leche, 12 procesadoras e instituciones de apoyo a la cadena de suministro local. Parece difícil medir el impacto del cambio climático: los glaciares se están derritiendo realmente, pero su primer efecto es aumentar los recursos hídricos de los cauces de los que se aprovisionan los perímetros irrigados. Las tensiones manifestadas por los productores sobre la repartición de este recurso se deberían entonces sobretodo al aumento de la demanda de agua o incluso a la falta de mantenimiento de las infraestructuras. La cría de ganado podría desempeñar un rol en este aumento de la demanda vía el cultivo generalizado de prados irrigados. Sin embargo, es difícil confirmar esta hipótesis, debido a que las asociaciones de irrigadores carecen de registros sobre los consumos individuales de agua.

El análisis de la cadena de suministro muestra la existencia de cinco grandes tipos de procesadores en el valle: (i) una empresa industrial nacional que recolecta leche y la procesa cerca de la Costa, (ii) lecherías que surten un programa nacional de apoyo a la alimentación de los colegiales, (iii) lecherías que no participan en ese programa, (iv) queserías comerciales y (v) pequeñas queserías familiares. Cada uno de estos tipos de procesadores tiene estrategias y rendimientos propios, ya sea en términos de tamaño, organización de la recolección, gama de productos procesados o circuitos de comercialización. Pero la reciente llegada del operador nacional ha empujado a los otros actores a mejorar su oferta a los productores, ya sea en términos de regularidad de la recolección, del precio de la leche o de los servicios relacionados. Si bien estos diferentes tipos parecen en principio complementarios, las capacidades excedentarias de procesamiento instaladas respecto a los volúmenes suministrados obligan a los operadores a competir para atraer a los productores.

Las explotaciones lecheras son en sí mismas muy diversas y pueden agruparse en seis grandes tipos, en función de su grado de especialización en la leche y su carga animal, desde las grandes explotaciones especializadas que funcionan con base en un modelo intensivo, hasta las pequeñas explotaciones diversificadas con cargas animales que van desde fuertes a moderadas. El tamaño de los rebaños en la muestra encuestada se sitúa en un rango de 2 a 23 vacas, generalmente cruces criollos – Holstein o Parda de los Alpes. Las superficies cultivadas con forraje son en su mayoría inferiores a 4 ha y se componen de praderas semi-permanentes de alfalfa, trébol, raigrás, y avena y cebada forrajeras. A pesar de estas diferencias estructurales, estas explotaciones han adoptado un modelo técnico relativamente homogéneo, que se basa en praderas irrigadas durante la estación seca, cortadas y distribuidas en verde y complementadas mediante concentrado comprado por fuera de la explotación. Las estrategias de autonomía forrajera se dan cuando las cargas animales son débiles o moderadas. Las explotaciones con cargas elevadas se ven obligadas a comprar forraje en cantidades que dependen de sus recursos. Las productividades por vaca y por explotación son muy variables, lo que lleva a que la leche producida varíe entre 5l y 300l por día y por explotación. Los cálculos económicos muestran que la mayoría de explotaciones obtienen un beneficio de su actividad lechera, pero con montos muy variables, algo que está en función tanto de su tamaño como de su productividad promedio por vaca. La compra de alimentos representa el rubro de gastos más importante con un 32% de los costos. Le siguen la “mano de obra asalariada” con el 23%, luego los costos de los cultivos con 22%. El rubro “irrigación” no representa más del 1% de los costos totales, es decir una proporción muy baja respecto a la importancia que tiene este recurso para la conducción de la producción lechera y las tensiones mencionadas por los ganaderos en torno a este recurso.

Numerosas instituciones permanentes y proyectos temporales apoyan a la rama de producción de leche en el valle, ya sea en términos de suministro de insumos o de consejos técnicos. El taller de restitución de resultados realizado en noviembre en Huancayo con los diferentes actores institucionales, procesadores y productores, permitió detectar cinco ejes de acción futura, a saber, (i) la gestión del agua para la producción de forraje en tiempos de sequía, (ii) la gestión de los rebaños y el desarrollo de las explotaciones lecheras, (iii) el fortalecimiento de las asociaciones de criadores de ganado lechero, (iv) el desarrollo de un mercado de servicios públicos y privados y (v) el fortalecimiento de las unidades de procesamiento de la leche. Algunas de estas propuestas podrían ser objeto de ulteriores intervenciones.

Abstract

This study conducted in the Andean Mantaro Valley (Peru) aims at (i) investigating the way small-scale irrigated dairy farms adapt their functioning to climate change, (ii) investigating their involvement in the local dairy supply chains and (iii) designing the framework of a future project in order to support these chains. The study is based on surveys conducted at three levels (40 dairy farms, 12 dairy processors, support institutions) during 4 months in 2009. Impacts of climate change on farms are rather difficult to evaluate. Local glaciers are shrinking but this process should improve the water discharge of streams in the dry season. Nevertheless farmers mention difficulties to access water within the surveyed irrigated schemes. These difficulties might be linked to a greater water demand, not covered by the existing hydraulic infrastructures. This increase would be partly linked to the increase in the irrigated pasture area which feeds the dairy cows. Confirming these assumptions is difficult because of the lack of water consumption data collected by water user associations.

The local dairy supply chain is composed of five types of processors: (i) a national industrial firm, which collects milk and transfers it to the Coast, (ii) dairy plants supplying a state school milk program, (iii) dairy plants outside this program, (iv) commercial cheese factories and (v) family cheese factories. Each type show specific strategies, circumstances and performances, regarding processing capacities, organization of milk collection, range of marketed dairy products and market circuits. But the recently implanted national processor in the Valley has encouraged other processors to improve their relations with farmers in terms of collection regularity, milk price and related services such as credit, input supplies and technical support. The various types seem to complement each other at the moment but the imbalance between processing capacities and total milk supply could lead them to compete for attracting suppliers.

Dairy farms are also very diverse but they can be put into six main types according to their degree of specialization in milk production and their animal stocking rate (ratio between the number of cattle head and the fodder area). This typology goes from large-scale specialized farms adopting intensive production systems to small-scale diversified farms with variable stocking rates. Herd size varies from 3 to 23 dairy cows, usually crossed between local breed and Holstein or Brown Swiss breed. Fodder area is mostly less than 4 ha and consists of semi-permanent pasture of alfalfa, ray-grass and clover, fodder barley and oat. Despite these structural differences, most of the farms have adopted a technical model based on green fodder distributed to the cattle (in field or in cowshed) and complemented by concentrates bought outside the farm. Farms aiming at fodder autonomy have lesser stocking rates than farms buying a lot of fodder and concentrates. In the latter case milk production is directly linked to the farm cash-flow availability to buy this feed. The farm and cow performances are thus very diverse, for instance between 5 liters and 300 liters of milk delivered per day and per farm. Nevertheless most of the farms surveyed show economic profits, which vary according to the size of the farm and its average cow productivity. Feed purchase (fodder + concentrate) is the main expense category (23% of total expense), while hired labor amounts for 23% and inputs for fodder cultivation (mainly fertilizers) amounts for 22%. Surprisingly water cost amounts only for 1% of the total, which highlights the gap between the focus put by farmers on that resource and its current economic value as viewed by the tariff applied to farmers.

Many local institutions and projects support the dairy supply chain in the Valley. They provide input supplies and technical support to farmers. The final workshop hold in November in Huancaayo with all the stakeholders involved in the chain has led to five categories of action, i.e. (i) improving water management of fodder crops during the dry season, (ii) improving dairy herd and farm management, (iii) enhancing the capacities of dairy farm associations, (iv) developing a market for private and public support services, and (v) improving management of dairy processing units. Some of these potential actions could be integrated to future development projects.

1. Objetivos del estudio

Las condiciones climatológicas extremas de los Andes centrales inducen una gran vulnerabilidad en las poblaciones y sistemas de producción agrícola respecto al cambio climático. Adaptarse con éxito a tal cambio es una prioridad política en Perú. Con ese propósito, el gobierno regional de Junín ha elaborado una estrategia regional que incluye (i) una mejor integración de las políticas en diferentes niveles (local, regional, departamental, nacional), (ii) una ordenación territorial que tenga en cuenta el punto de vista medioambiental, (iii) una gestión integral de las cuencas hidrográficas, (iv) un cambio en la red de suministro de energía, (v) el desarrollo de algunas infraestructuras, (vi) la implementación de un sistema de información y de alerta temprana (Grupo Técnico Regional de Cambio Climático, 2007).

El proyecto ABDCC (*Area Based Development and Climate Change Adaptation*) financiado por el Banco Mundial, tiene el propósito de definir el impacto del cambio climático y la adaptación que genera en los actores individuales e institucionales en un marco local. El Valle del Mantaro es una de las tres zonas seleccionadas para el estudio titulado "Climate change and agricultural vulnerability across mega-environments in Latin America". En esta zona, el centro de estudios GRADE determinó que la percepción de la población sobre el cambio climático era la siguiente (GRADE, 2009): un clima más inestable, heladas y sequías más frecuentes y en periodos no habituales, aumento de las diferencias entre las temperaturas diarias y nocturnas, incremento en las enfermedades humanas y en la destrucción de cultivos. El estudio muestra que los grupos sociales han desarrollado ciertas estrategias frente a este fenómeno, tales como la emigración y la diversificación de los ingresos mediante actividades no agrícolas.

Financiado por este mismo proyecto, el INIA (Instituto Nacional de Innovación Agraria) ha llevado a cabo varios talleres participativos con los productores, para precisar los posibles impactos del cambio climático y las soluciones que proponen los pobladores (INIA 2009). Los impactos negativos se relacionan con el deterioro de la seguridad alimentaria, el aumento en la mortalidad del ganado, la degradación del suelo, el aumento en las emisiones de carbono, la disminución de los recursos hídricos, la pérdida de biodiversidad, la deterioración de las condiciones de vida en las explotaciones agrícolas más vulnerables. Se señalaron algunos impactos positivos, en particular en cuanto a la cría de camélidos y la apicultura. En el ámbito de la cría de ganado, el estudio propone, para favorecer la adaptación al cambio climático, mejorar la alimentación de los animales, en particular mediante la promoción de los pastos mejorados, el mejoramiento de los controles sanitarios y la identificación de razas mejor adaptadas a las nuevas condiciones. En el ámbito de la gestión del agua, el estudio propone construir depósitos para almacenar mejor el recurso, favorecer un manejo racional del agua de riego y promover las prácticas agrícolas adecuadas, sobretudo la irrigación por aspersión.

El estudio que el Banco Mundial contrató con el CIRAD en el marco del mismo proyecto permite profundizar en el tema de la adaptación de las pequeñas explotaciones lecheras irrigadas al cambio climático, analizando al mismo tiempo su inserción en la cuenca de producción de lácteos del valle del Mantaro. Se trata por lo tanto de tratar el tema más general de la adaptación de los sistemas de producción existentes, incluso a mediano plazo, a sistemas innovadores que respondan a un triple objetivo de generación de ganancias económicas, reducción de las desigualdades sociales y reducción de los impactos medioambientales. Estos impactos conciernen aquí a los recursos hídricos que entran en la producción del forraje irrigado y, en menor medida, a las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la cría de ganado. Este estudio se apoya en el diagnóstico realizado en el 2008 sobre los sistemas agrarios del Valle del Mantaro, presentado en un informe de investigación (Laporte *et al.*, 2008).

Localmente, estos dos estudios se articulan al futuro proyecto de inversiones hidro-agrícolas que el PSI (Programa Subsectorial de Irrigaciones) va a implementar en la sierra con financiación del Banco Mundial. Las relaciones entre estos diversos aspectos parten de una visión de tipo cadena de suministro (*supply chain*), que vincula todos los elementos del proceso, desde la gestión del agua hasta la producción y procesamiento de la leche (Le Gal *et al.*, 2007; Le Gal *et al.*, 2009). En el caso del Perú (muy próximo al caso marroquí sobre el que se basa este enfoque), el razonamiento es el siguiente: el cambio climático implica una disminución de los recursos hídricos, lo que justifica inversiones en técnicas de irrigación más eficientes, como, por ejemplo, pasar de la técnica de gravedad a la de aspersión, incentivando a la vez a los criadores para que consuman menos agua a

través de sus decisiones sobre la rotación de cultivos. Para rentabilizar las inversiones, las explotaciones agrícolas deben orientarse hacia producciones más rentables que permitan obtener los ingresos necesarios para cubrir a la vez los costos del agua y los gastos familiares. Los productos más rentables están ligados a los mercados y hacen intervenir a procesadores y comerciantes cuyas modalidades de coordinación con los productores van a impactar el rendimiento de todo el conjunto de actores. Entonces, para poder ser eficientes en los planos económico, social y medioambiental, los proyectos de desarrollo deben implicar tanto como sea posible a los diferentes actores que intervienen a lo largo de la cadena de suministro que va desde el agua hasta los productos procesados.

Después de la discusión con el PSI a partir del diagnóstico realizado en el 2008 y habida cuenta de la importancia de las pequeñas explotaciones del valle Mantaro, se escogió un enfoque centrado en la producción lechera como opción de inserción para los pequeños productores en estas actividades lucrativas. En efecto, esta actividad está en desarrollo en la zona, se apoya ya en un gran número de pequeños productores que se sitúan sobretudo en la ribera izquierda del Mantaro y presenta un buen potencial de crecimiento en el mercado local y nacional.

El estudio realizado en el 2009 tiene dos objetivos principales:

- (i) analizar la estructuración y el funcionamiento de la cuenca de producción láctea del Mantaro, las relaciones entre los criadores de ganado y los procesadores de lácteos, y el funcionamiento de las explotaciones lecheras en cuanto a su desempeño técnico (productividad lechera), económico (rentabilidad de la actividad lechera) y medioambiental (impactos sobre el consumo de agua);
- (ii) Reflexionar sobre la implementación de un proyecto futuro para acompañar a los productores en sus dinámicas de inserción en esta cadena de suministro, teniendo en cuenta los cambios en el clima, particularmente la disponibilidad de los recursos hídricos, ya sean de irrigación o pluviales, de los que dependen a su vez los recursos forrajeros.

El estudio tiene tres componentes:

- (i) encuestas de terreno realizadas entre mayo y agosto de 2009 por una asistente de investigación, Elsa Cortijo, quien realiza en paralelo una Maestría con base en este trabajo. Esas encuestas se centraron en tres grandes tipos de actores: los procesadores de lácteos (lecherías o queserías), las explotaciones lecheras y las instituciones vinculadas a este tipo de producción (servicios de la Dirección Regional de Agricultura, desarrollo y educación, ONGs, proyectos varios, etc.);
- (ii) Una misión de supervisión que llevó a cabo Pierre-Yves Le Gal, investigador del CIRAD, del 2 al 12 de junio de 2009, para evaluar la ejecución de la primera fase del trabajo de campo y orientar su continuación (Le Gal and Cortijo, 2009);
- (iii) Un taller que se organizó en noviembre de 2009 con la participación de Guy Faure, investigador del CIRAD, para restituir a la comunidad los resultados del estudio y discutir el proyecto futuro con los diferentes actores en cuestión (Faure, 2009).

El presente informe presenta el análisis de la cuenca de producción de lácteos, comenzando por el contexto y la problemática estudiada. Enseguida se describe la metodología utilizada, antes de presentar los resultados propiamente dichos. Éstos se estructuran en tres sub-partes: el análisis de los procesadores y comerciantes que recolectan la leche, luego el estudio de las explotaciones lecheras que producen la materia prima y finalmente una breve descripción de las estructuras de apoyo a los ganaderos que encontramos durante el trabajo de campo. El documento concluye con una discusión que retoma el diagnóstico de conjunto elaborado en el taller y las proposiciones que surgieron del mismo. Cabe resaltar que este estudio se centró en la producción lechera obtenida a partir de forrajes irrigados. También existe una producción lechera pluvial, que representaría el 27% de la producción de la región de Junín.

2. Contexto y problemática

2.1. Algunos elementos sobre el entorno natural

El valle del río Mantaro se extiende entre los paralelos 11°40' y 12°10' de latitud sur entre los meridianos 75°10' a 75°15' de longitud oeste y está adscrito a las provincias de Jauja, Concepción y Huancayo. Situado a entre 3100 y 3300 metros de altitud, el valle incluye una serie de perímetros irrigados que dependen del río Mantaro y de sus afluentes. De este modo se definen tres cuencas hidrográficas: dos sobre la ribera izquierda (Achamayo, alrededor de la ciudad de Concepción y Shullcas, alrededor de Huancayo) y una sobre la ribera derecha del Mantaro, (Cunas, alrededor de la ciudad de Chupaca) (Figura 1).

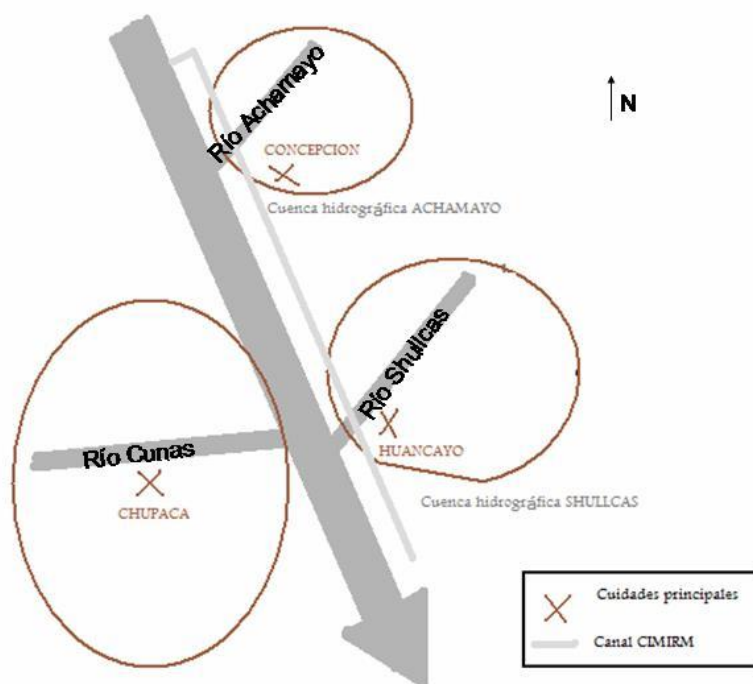


Figura 1: Hidrografía del valle Mantaro

(fuente: Laporte *et al.*, 2008)

El clima es tropical de montaña con dos estaciones bien marcadas: una estación seca, de mayo a septiembre, y una estación húmeda, de octubre a abril. Según los datos de la estación meteorológica de Huayao, situada en la cuenca hidrográfica Cuñas (Figura 2), las precipitaciones anuales promedio son de 750mm y la evaporación anual media es de 1580mm. Se trata por lo tanto de un clima seco en el que la humedad atmosférica es casi nula durante la estación seca.

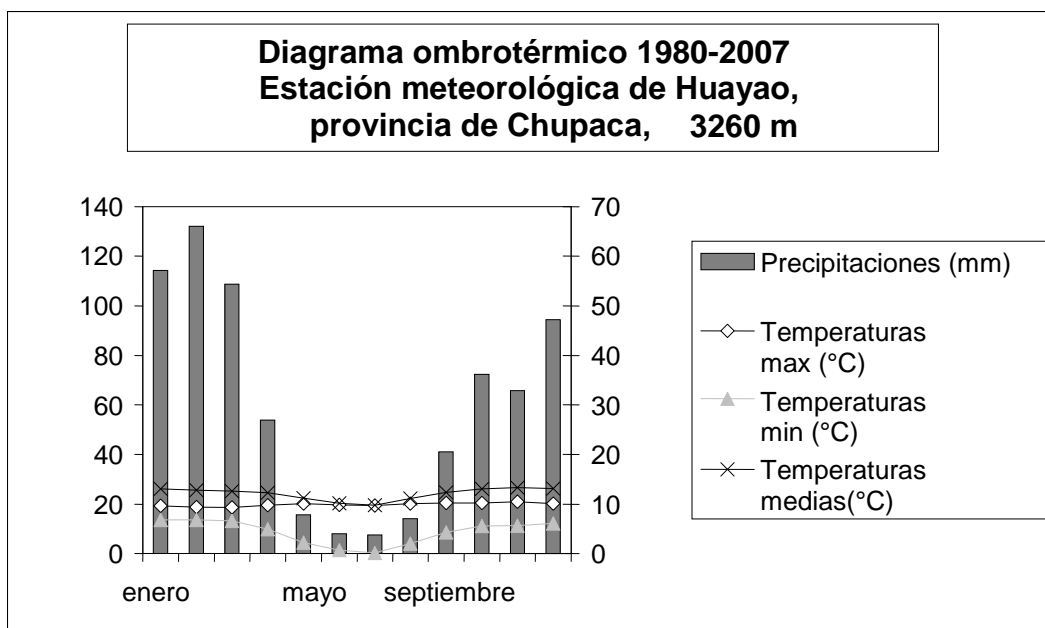


Figura 2: Diagrama ombrotérmico 1980-2007, valle del Mantaro, 3260 m

(fuente : Laporte *et al.*, 2008)

La estabilidad de las temperaturas a lo largo de todo el año es típica del clima tropical, mientras que las variaciones térmicas diarias relativamente amplias son propias de las zonas altas (hasta 18° de variación durante un día de julio). Con frecuencia las temperaturas nocturnas de la estación seca producen heladas. Las temperaturas cambian más entre el día y la noche que entre estaciones y entre las zonas de sol y sombra, según la orientación de las laderas.

A mayor altitud se dan más precipitaciones y riesgos de helada, debido a un descenso en las temperaturas. Pero según las cuencas hidrográficas de la zona que se estudie, existen diferentes microclimas. Así, la ribera derecha del río Mantaro, debido a su configuración de terrazas escalonadas relativamente planas y abiertas, tiene un clima más seco que el de la ribera izquierda. Las laderas de esta ribera no protegen del calor diario ni de las heladas nocturnas. La ribera izquierda, formada por valles más cerrados y protegidos, es más húmeda y sus heladas son menos fuertes que las de la ribera derecha.

Los factores climáticos que más restringen la producción agrícola en el valle Mantaro son por lo tanto, en orden de importancia, las sequías, las heladas, la mala distribución de las lluvias durante el año y las granizadas. La cantidad total y la distribución de las precipitaciones varían mucho de un año a otro. A causa de esto, los rendimientos de los cultivos pluviales son muy aleatorios e imprevisibles de un año a otro en comparación con los cultivos que tienen irrigación de apoyo en caso de sequía. Las heladas durante la estación seca, casi diarias durante los meses de junio y julio, causan daños irreparables. La papa sufre graves daños por debajo de los 4°C; la alcachofa toma un aspecto blanquecino que impide su comercialización; las praderas dejan de crecer; el maíz deja de ser cultivable sobre las mesetas, etc.

2.2. El cambio climático: ¿mito o realidad?

2.2.1. Datos meteorológicos

El impacto del cambio climático ha sido objeto de numerosos estudios en la región andina, particularmente en cuanto a la dinámica de la evolución de los glaciares. Estudios recientes subrayan la amplitud del fenómeno del retroceso de los glaciares y explican las consecuencias a esperar en términos de la disponibilidad de agua para las poblaciones situadas corriente abajo de estos glaciares (Vuille *et al.*, 2008). En un primer momento se observaría un aumento en los volúmenes disponibles

debido al derretimiento de los glaciares. Pero posteriormente, se daría una reducción del efecto tapón de los glaciares, lo que llevaría a un aumento en las fluctuaciones inter-estacionales e inter-anales del régimen de lluvias, a su vez también perturbado por el cambio climático.

Perú es un país especialmente vulnerable al cambio climático pues posee el 77% de los glaciares tropicales del mundo. Según el CONAM (Consejo Nacional del Ambiente), la superficie total de los glaciares peruanos se redujo en un 22% durante los últimos 35 años. Ahora bien, estos glaciares alimentan los ríos de la costa peruana, de los cuales depende el 60% de la población. El valle del Mantaro es uno de los lugares más vulnerables a nivel nacional frente al cambio climático, pues depende del río Mantaro, que proviene del glaciar Huaytapallana y del lago Junín. Según el Ministerio del Ambiente peruano, este glaciar ya ha perdido el 50% de su superficie y podría desaparecer durante los próximos 15 años (declaraciones del ministro del medioambiente Dr. Brack Egg en octubre de 2009 en Huancayo, ver [vínculo](#)).

El agua de los glaciares también se utiliza para producir energía eléctrica: el río Mantaro alimenta la Central Hidroeléctrica del Mantaro, que produce aproximadamente el 40% de la energía del país y el 70% de la electricidad que consumen las empresas industriales de Lima (declaraciones de la directora del Programa de Cambio Climático y Calidad del Aire (PROCLIM) (Perú), María Paz Cigarán, ver [vínculo](#)).

Ciertos índices muestran la realidad del cambio climático en el valle del Mantaro. Estudios del Instituto Geofísico del Perú (IGP) (2008) muestran las siguientes variaciones climáticas desde 1977:

. Disminución en las precipitaciones anuales

La Figura 3 muestra una tendencia decreciente en las precipitaciones anuales desde 1977, a un ritmo de 56mm por década entre 1977 y 2007, mientras que antes de 1977 había una cierta estabilidad en torno a las variaciones interanuales habituales.

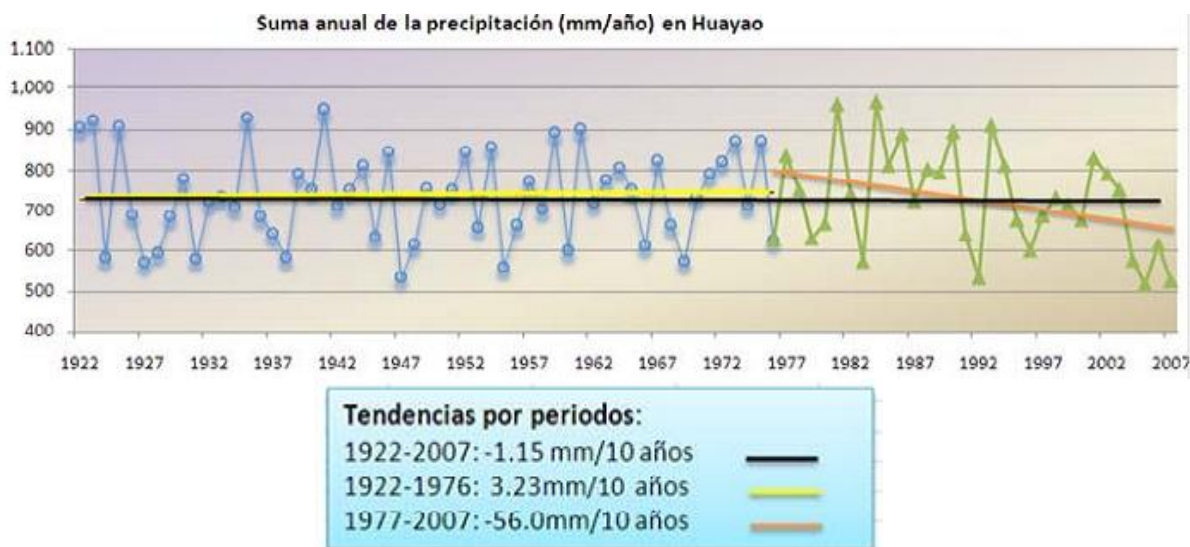


Figura 3: Evolución de las precipitaciones anuales en el valle del Mantaro de 1922 a 2007

(Fuente: IGP, 2008; estación meteorológica de Huayao)

. Aumento de las temperaturas máximas

La Figura 4 muestra una tendencia creciente en las temperaturas máximas, del orden de 0,16°C por década entre 1977 y 2007, mientras que el periodo 1951-1976 muestra cierta estabilidad.

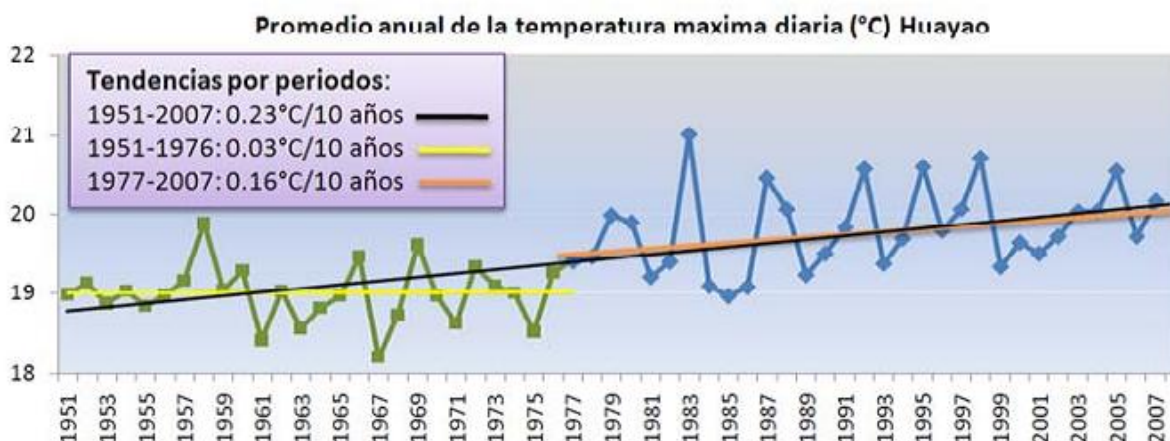


Figura 4: Evolución de la temperatura diaria máxima promedio entre 1951 y 2007 en el valle del Mantaro
(Fuente: IGP, 2008; estación meteorológica de Huayao)

. Aumento de las temperaturas mínimas

De igual manera, la Figura 5 muestra un aumento de las temperaturas mínimas de 0,20° por década entre 1977 y 2007, mientras que antes la tendencia era más que todo a la baja.

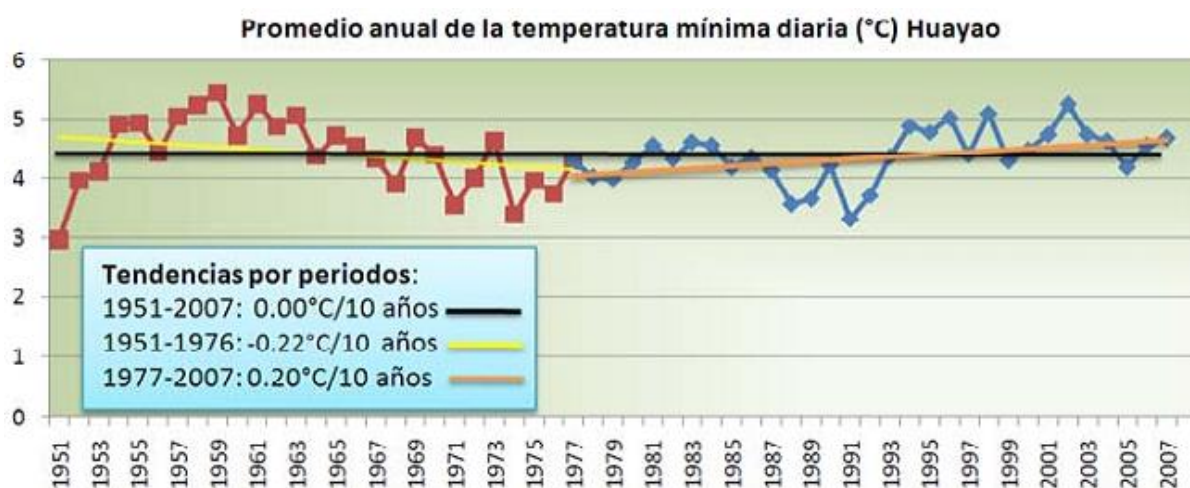


Figura 5: Evolución de la temperatura diaria mínima promedio entre 1951 y 2007 en el valle del Mantaro
(Fuente: IGP, 2008; estación meteorológica de Huayao)

. Aumento en la frecuencia de las heladas entre septiembre y abril (estación de lluvias)

El valle del Mantaro, situado entre los 3100 y 3300m de altitud, está clasificado como una zona con un riesgo entre moderado y elevado de heladas (40 a 80%) durante la estación de lluvias (T_{min} por debajo de 5°C). Este índice es importante pues corresponde a la estación principal de la siembra en el valle y el aumento de la frecuencia de las heladas afecta directamente a la agricultura. Según los estudios del IGP sobre la estación de lluvias (Trasmonte *et al.*, 2008), la estación de Jauja presenta un aumento tendencial de las heladas de 14,8 días suplementarios por cada década entre 1961 y 2001. Este incremento se ve atenuado en la estación de Huayao (Chupaca), donde se registran 2,8 días suplementarios de heladas por década.

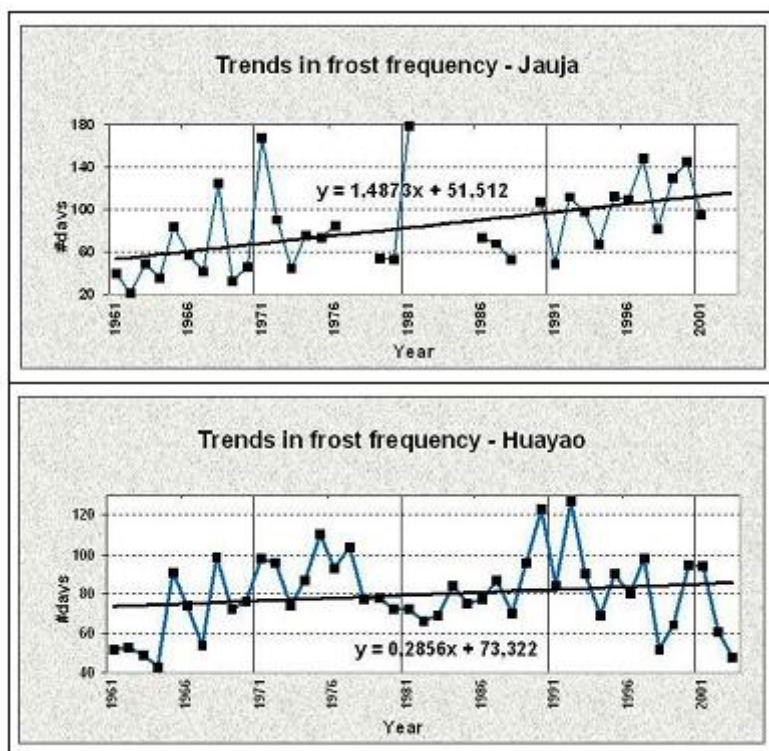


Figura 6: Frecuencia de de las heladas en las estaciones meteorológicas de Jauja y Huayao
(Fuente : Trasmonte *et al.*, 2008)

. Evolución de los caudales de los cursos de agua

Es difícil evaluar el impacto del cambio climático en los caudales de los cursos de agua en el Valle, porque los datos están incompletos y las observaciones son contradictorias. El río Mantaro presenta un incremento en su caudal promedio entre 1963 y 2008, pero no hay datos disponibles entre 1990 y 1999 (Figura 7).

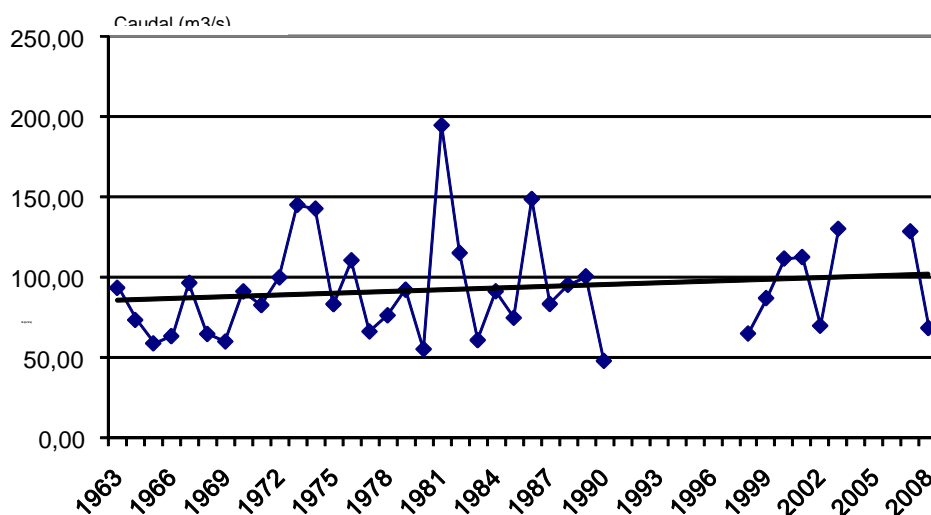


Figura 7: Caudal promedio del río Mantaro

(Fuente : ALA Mantaro)

Por el contrario, los afluentes del Mantaro (Shullcas, Cunas y Achamayo) presentan una tendencia a la disminución de sus caudales (Figura 8). Pero los datos también están incompletos, lo que hace

difícil cualquier interpretación. Esta falta de seguimiento a los cursos de agua es por cierto uno de los puntos que Vuillet et al. (2008) señalan como una de las dificultades para evaluar las consecuencias del derretimiento de los glaciares sobre las cuencas hidrográficas que dependen de ellos.

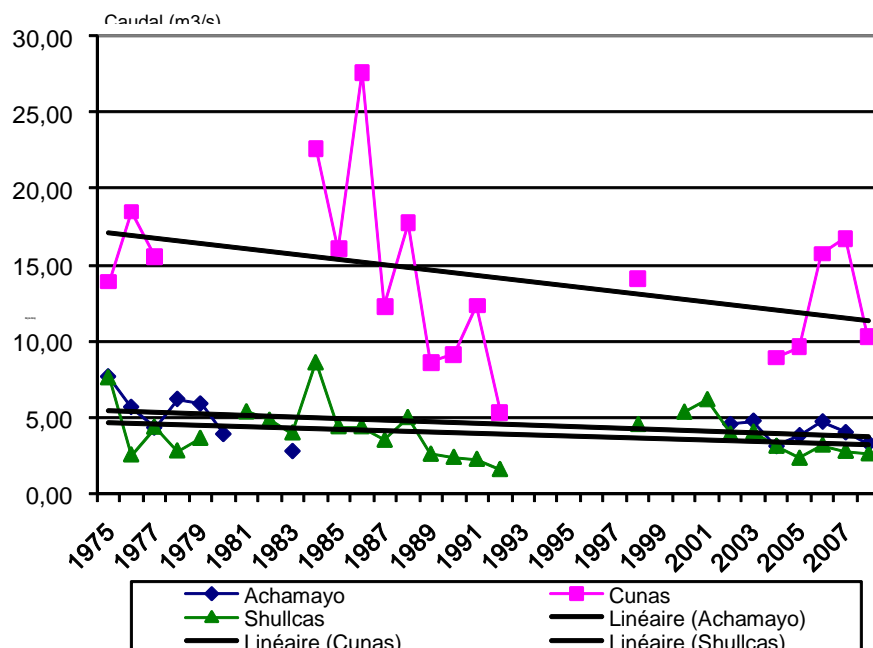


Figura 8: Caudal promedio de los ríos Achamayo, Cunas et Shullcas.

(Fuente: ALA Mantaro)

2.2.2. Percepciones de los agricultores

Paralelamente a estas observaciones cuantitativas de los efectos del cambio climático, los ganaderos tienen sus propias percepciones cualitativas, que se traducen en afirmaciones tales como: “el suelo está más caliente”, las tierras de las parcelas se secan con mayor rapidez tras las irrigaciones o la temperatura parece más elevada durante el día.

De igual manera, los ganaderos constatan una mayor variabilidad en la llegada de las lluvias y de su régimen durante la estación, lo que le agrega incertidumbre a la decisión de cuándo sembrar. En el 2009 por ejemplo, se presentaron lluvias fuertes durante dos semanas de agosto, es decir un mes antes del comienzo “habitual” de la estación de lluvias. Por lo tanto, los ganaderos dudaron si debían sembrar con estas primeras lluvias.

La mayoría de los ganaderos encuestados se quejan de la falta de agua al momento de irrigar. Existen tensiones en torno a la utilización de los recursos hídricos, que originan fuertes conflictos. Varios agricultores que tienen parcelas al final del curso de los canales, no alcanzan a irrigar o el tiempo que se les asigna para irrigar resulta insuficiente, cuando anteriormente podían irrigar sin problemas.

2.2.3. Algunas reflexiones

Este análisis sucinto de los datos disponibles muestra que el cambio climático impactaría en los sistemas de producción irrigados desde diferentes ángulos:

- La mayor variabilidad interanual de la pluviosidad tendrá consecuencias sobre la producción durante la estación de lluvias, que sigue siendo esencialmente pluvial incluso en los perímetros irrigados;
- El aumento de las heladas tendrá un efecto directo en los cultivos, tanto en la estación seca como en la de lluvias;

- la disponibilidad de los recursos hídricos a partir de los cuales se aprovisionan los perímetros en la estación seca deberá aumentar durante los siguientes 25 a 50 años (Vuille *et al.*, 2008), y posteriormente ser mucho más inestable en relación más directa con la pluviosidad del año al perder los glaciares su función de tapón.

A pesar de la falta de datos sobre los caudales de agua en el valle del Mantaro, no habría pues *a priori* un vínculo entre las dificultades que los ganaderos dicen encontrar en el acceso al agua y el cambio climático. Estas tensiones provendrían de dos posibles fenómenos, que sin embargo no se estudian en el marco de este estudio.

- Un desequilibrio entre, por una parte, un aumento en la demanda de agua, debido a una mayor proporción de praderas y al aumento de las superficies habilitadas para el cultivo y, por otra parte, una oferta de agua que no ha cambiado. Así, el canal principal de irrigación del Canal de Irrigación de la Margen Izquierda del Río Mantaro (CIMIRM) tiene 70 años, y fue concebido para surtir cierta superficie. Ahora bien, el número de usuarios pasó de 31505 en 1993 (fuente: Censo agrícola) a los 38574 registrados hoy en día (Hidrogo, 2009).
- Además de que el calibrado de la red de distribución no ha aumentado, es posible que falencias en el mantenimiento hayan llevado a una disminución de los caudales reales distribuidos.

2.3. La producción lechera: organización de un sector en crecimiento

Perú tiene 28 millones de habitantes que habitan una superficie de 1 285 220 km². Durante los últimos años Perú ha tenido un crecimiento económico apreciable, gracias al desarrollo de su sector minero, principalmente. El sector agrícola no representaba más del 7,6% del PIB en el 2008 (Ministerio de Agricultura del Perú - MINAG, 2009). Pero este sector ocupa un lugar estratégico en la economía peruana, pues emplea a no menos del 32% de la población (Instituto Nacional de estadística e informática - INEI 2008). La producción láctea no representó sino el 5% del valor del producto agrícola total en 2007, pero 20% del valor producido a nivel agroindustrial (MINAG, 2008). Estas cifras parecen débiles, pero la producción láctea ha crecido considerablemente durante los últimos quince años, pues la leche está bien valorizada en el mercado peruano.

2.3.1. Posición de la producción lechera peruana en América Latina

Perú no es un gran productor de leche en la región a pesar de del incremento en su producción durante los últimos años. Si se le compara con los países vecinos, Perú es incluso uno de los países donde la producción de leche fresca por habitante es una de las más bajas (Tabla 1). En efecto, Uruguay tienen la producción por habitante más elevada con 590 kg/hab/año, seguido por Argentina con 245 kg/hab/año, mientras que Perú solamente tiene una producción de 47 kg/hab/año y Bolivia de 34 kg/hab/año.

Tabla 1: Producción de leche fresca por habitante en el 2005

	Producción total (t)	Población (millones)	Producción por habitante (kg/hab/año)
Perú	1 329 714	27,0	47,48
Argentina	8 100 000	33,0	245,45
Uruguay	1 770 000	3,0	590,00
Brasil	25 333 254	160,0	158,33
Chile	2 400 000	13,0	184,62
Bolivia	233 680	6,7	34,88
Colombia	6 770 000	35,0	193,43
Ecuador	2 536 991	10,9	232,75

(fuente: FAOSTAT)

Mientras que la FAO recomienda un consumo de leche de 120 kg/hab/año, el de Perú solamente llegó a 54 kg/hab /año en 2005, es decir uno de los más bajos y que además no es cubierto por la

producción nacional. Esta situación es señal de un doble problema de seguridad nacional a escala nacional y de alimentación en las zonas rurales, donde el 50% de la población tiene una alimentación inferior a los estándares considerados como mínimos para una vida sana (Montoya, 2006). Pero esto también subraya los márgenes posibles de progreso en términos de producción, para aproximarse a los estándares internacionales, sin tener en cuenta aquí los efectos de las actividades de ganadería en la producción de gases de efecto invernadero.

2.3.2. Organización nacional del sector lechero

. Evolución de la producción nacional

La producción de leche en Perú ha tenido un crecimiento sostenido durante los últimos años: de 830,146 toneladas en 1994, pasó a 1 705 719 toneladas en 2008, es decir una tasa de crecimiento anual del 5% (Figura 9). Esta dinámica comienza realmente a partir de 1994, tras la implementación de políticas de estabilización económica de tendencia neoliberal que preconizaron la apertura del país a la mayoría de mercados protegiendo al mismo tiempo al sector lechero. En 1993 también se implementaron barreras arancelarias para todos los productos lácteos importados (Dancourt et al., 1994). Antes de eso, la leche en polvo entraba al país con una tasa arancelaria simbólica del 1%.

Esta política de protección, asociada a un aumento del precio internacional de la leche en polvo durante los años 90, favoreció la producción de leche del país, que sustituyó progresivamente las importaciones de leche en polvo (Aubron et Cochet, 2006). Paralelamente, el precio de la leche pagado al productor se mantuvo entre 0,23 y 0,29 dólares por litro entre 1994 y 2008 (MINAG, 2009).

En el 2001 se puso en marcha un sistema de precio base (protección para el productor) y precio máximo (protección para el consumidor) (Rebosio et al, 2005). Esta medida, acoplada al crecimiento económico nacional, contribuyó a que se diera un aumento más fuerte de la producción de leche a partir de esa fecha. Sin embargo, ese marco protector deberá desaparecer progresivamente tras la reciente firma de acuerdos internacionales de libre comercio. El acuerdo de libre comercio con Estados Unidos (2007) estipula que las importaciones de leche en polvo tendrán un arancel de 35% durante diez años, que luego disminuirá progresivamente durante los siguientes 17 años hasta desaparecer. Para la leche líquida, el arancel será de 25% a partir del 2009 y disminuirá progresivamente durante quince años (Fuente: TLC). Un segundo acuerdo es el del comercio entre los países andinos (Perú, Bolivia, Colombia y Ecuador), entre los que se abolió toda protección para los productos lácteos a partir del 2008 (Boletín agrario de lácteos de febrero, MINAG 2009). Estos acuerdos, junto con la fluctuación de los precios internacionales de las materias primas agrícolas, podrían contribuir a la disminución de los precios de los productos lácteos importados al mercado peruano y amenazar el crecimiento de la producción de lácteos nacionales (MINAG, 2009).

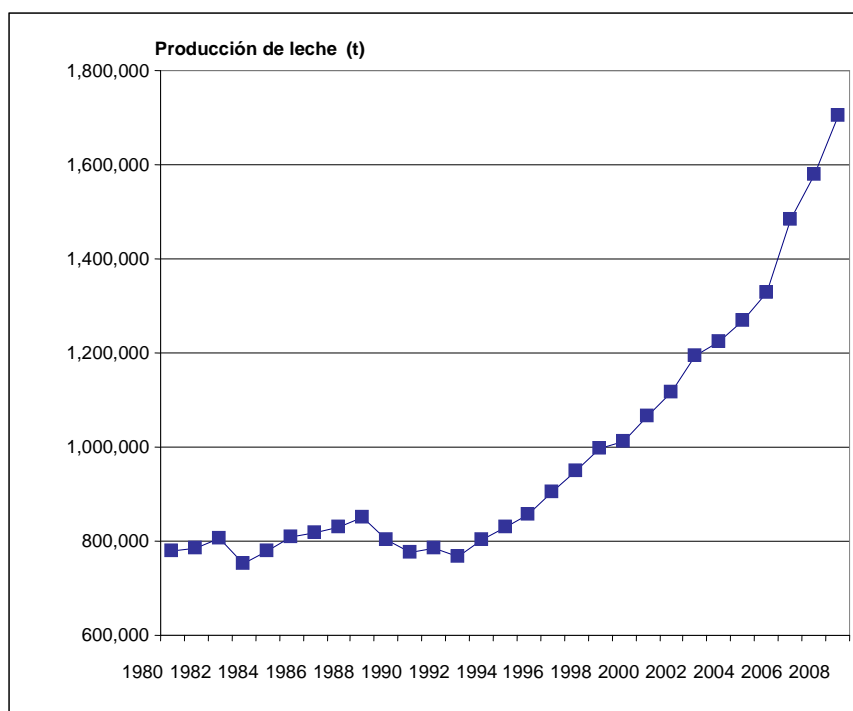


Figura 9: Producción nacional de leche fresca de 1980 a 2008

(Fuente: Ministerio de Agricultura – MINAG)

. Organización de la producción de leche

La producción de leche en los Andes se realiza en explotaciones agrícolas de diversa naturaleza. Según el Censo Nacional Agrícola realizado por el Ministerio de Agricultura del Perú en 1994 (CENAGRO), había en ese entonces 4 977 504 cabezas de ganado bovino a nivel nacional. 97% de las explotaciones bovinas constan de rebaños relativamente pequeños, de menos de 20 cabezas, que corresponden al 78% del ganado nacional (Tabla 2). En la mayoría de estas explotaciones, el ganado bovino cumple dos o tres funciones (producción de carne, producción de leche y fuerza de trabajo).

Tabla 2 : Distribución de los criadores de ganado bovino por tamaño del rebaño a nivel nacional

% criadores de ganado	No. de cabezas de ganado	% de cabezas de ganado
65%	5 ó menos	29%
32%	6 a 20	48%
3%	más de 21	22%

Fuente: Censo Nacional Agrícola 1994 (CENAGRO)

El 3% de explotaciones de ganado bovino restantes corresponden a grandes explotaciones con más de 20 cabezas de ganado, que tienen sistema intensivos de cría de ganado basados en la estabulación de razas mejoradas (Holstein y Parde de los Alpes), alimentadas con concentrados y residuos de cultivos, con rendimientos en leche de 25l/día/vaca en promedio (Bernet, 1998). Estas explotaciones intensivas se localizan sobre la costa, mientras que la mayoría de la cría de ganado bovino se concentra en los Andes, donde está relacionada al 78% de los hogares rurales para quienes representa una fuente importante de capital y trabajo (MINAG, 2003).

Aubron y Cochet (2006) diferencian los sistemas de cría de ganado que se basan en vacas criollas alimentadas con pastos pluviales con producciones del orden de 1 a 2 litros de leche por día durante

las lluvias. Los otros sistemas se sitúan en los predios irrigados, donde la alimentación se basa en forrajes verdes y en concentrados, con producciones de entre 5 y 10 litros por día para animales cruzados y de 8 a 25 litros por día para las razas mejoradas puras.

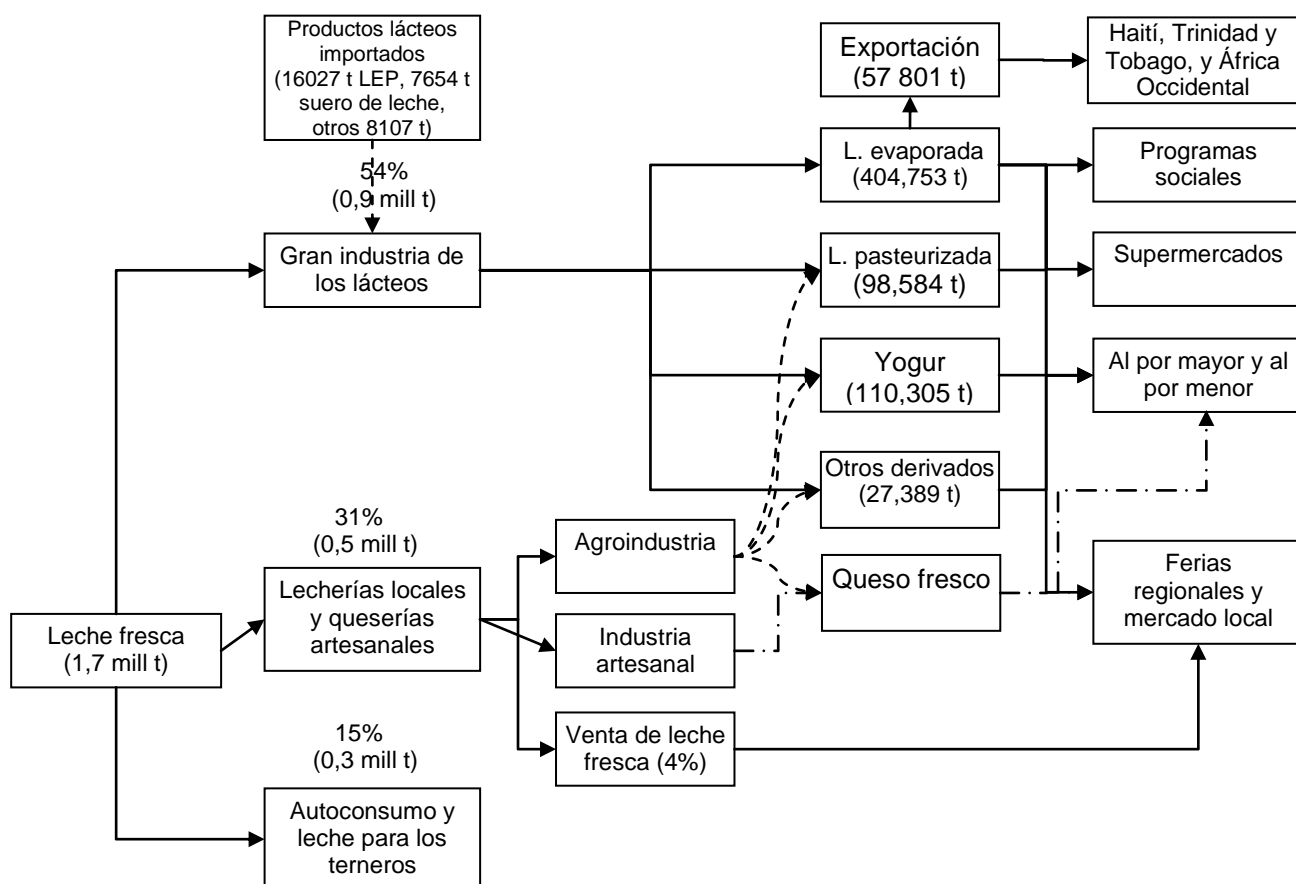


Figura 10: Destino de la producción de leche fresca en 2008 y volumen producido

(Fuente: Estadísticas MINAG 2008)

La industria de los lácteos compra más de la mitad de la producción de leche fresca en el Perú (54% en 2008) (Figura 10). Tres empresas concentran el 90% de los volúmenes recolectados por la gran industria de lácteos del Perú: Gloria (69%), Nestlé (12%) y Laive (9%) (MINAG, 2008). Estas empresas importan leche en polvo para cubrir el 20% de diferencia entre la oferta y la demanda nacionales en de productos lácteos (Perulactea, 2007). El 70% de la leche fresca que la industria compra se procesa para obtener leche evaporada. Esta leche concentrada no azucarada, que se obtiene de la leche de vaca parcialmente deshidratada, es el producto lácteo que mayor demanda tiene en Perú (CEPES, 2008). En efecto, esta clase de leche no necesita refrigeración, lo que facilita su comercialización, y es igualmente el principal producto lácteo de exportación con destino a mercados como Haití, a Trinidad y Tobago y algunos países africanos. Desde el año 2000 se observa un crecimiento en el mercado de los yogures, a una tasa del 17% anual. Esta tendencia puede atribuirse al crecimiento económico, al cambio en los comportamientos de los consumidores y a la buena valorización que los yogures le dan a la leche.

El resto de la producción nacional se utiliza para, por una parte (31%), surtir a las lecherías y queserías locales y para la venta local y, por otra parte (15%), para el autoconsumo familiar y para el amamantamiento de los terneros. Las lecherías locales producen quesos frescos, yogures, leche pasteurizada y otros productos lácteos, tales como el manjarblanco. Las queserías artesanales producen quesos frescos, a veces madurados durante algunas semanas.

La mayoría de la producción nacional se concentra en Arequipa, que contribuye con el 24,4%, seguida de Cajamarca (17,8%), Lima (17,5%) y La Libertad (6,4%) (Figura 11).

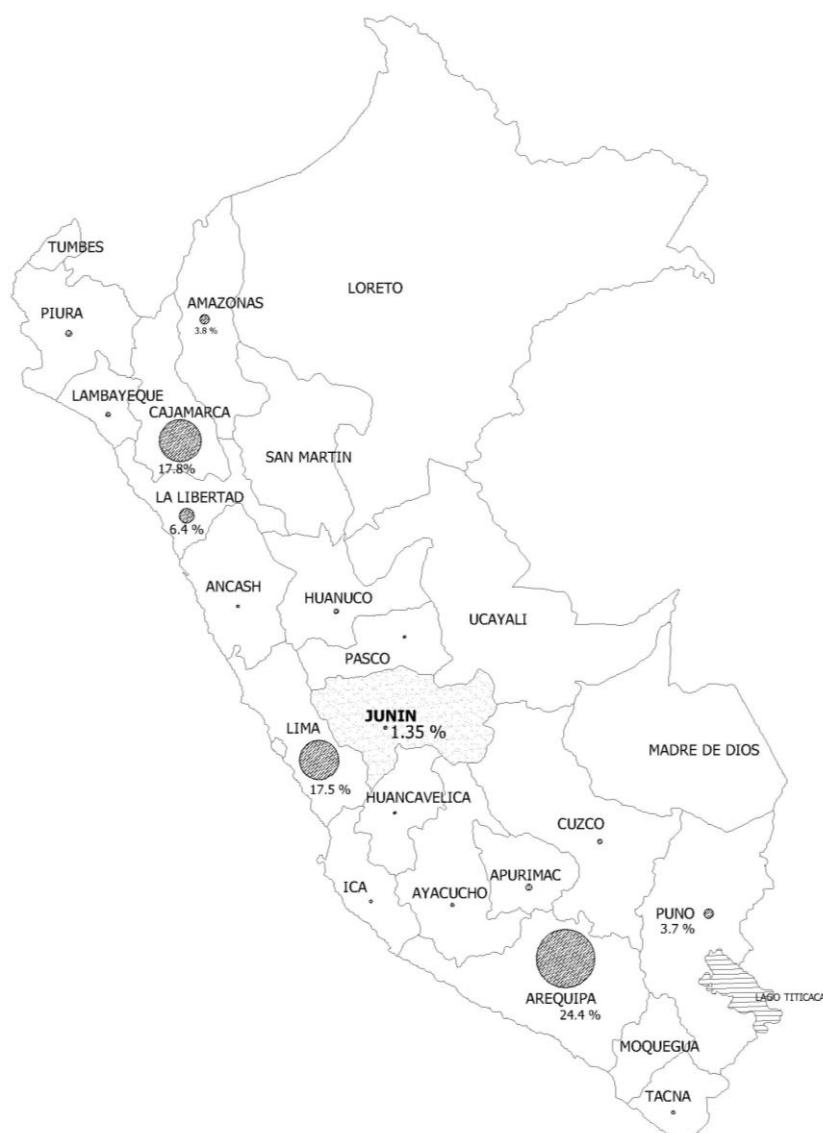


Figura 11: Producción lechera por región, Perú 2008

(Fuente: MINAG)

2.3.3. La cuenca de producción lechera del Valle del Mantaro

. Análisis histórico

El valle del Mantaro es uno de los principales proveedores de hortalizas de Lima, y lo es desde la época colonial gracias a su cercanía a la capital. La actividad agrícola tiene un rol importante en la economía del valle, al lado de otras actividades como el comercio, las artesanías, la industria y los servicios, que se han desarrollado en los centros urbanos como Huancayo con sus 400 000 habitantes.

La cría de ganado lechero comenzó a darse en la región de Junín a gran escala con la fundación de la empresa Laive por parte de 5 haciendas en 1910. Comenzando por la producción de mantequilla, estas haciendas aumentaron la producción de leche y pasaron a comercializar sus productos en Huancayo y Lima. Este mismo producto todavía tiene presencia en el mercado peruano (Hidrogo, 2009). Por ese mismo tiempo existía también una producción de quesos artesanales realizada por los pequeños agricultores que poseían vacas criollas con rendimientos débiles. Ellos practicaban la venta directa.

De 1938 a 1944, el gobierno peruano construyó el Canal de Irrigación de la Margen Izquierda del Río Mantaro (CIMIRM), un canal de 70 km de largo, que es la estructura de irrigación más importante aún hoy en día en el valle del Mantaro. Este canal y las obras adyacentes le han permitido a muchos productores el acceso al agua, gracias a la gestión de la distribución realizada por los comités de irrigación: tanto los pequeños agricultores como las grandes haciendas obtuvieron agua de riego. Desde esa fecha las superficies cultivadas con alfalfa, avena y vicia han aumentado (Laporte *et al.*, 2008).

A comienzos de los años 60, el Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA), dirigido por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, instaló una estación experimental en el valle del Mantaro a fin de dinamizar la producción lechera mediante la investigación y la difusión de pastos cultivados y mediante la instalación de unidades piloto de ganadería mejorada en las comunidades del valle. Esta estación todavía está en funcionamiento. Durante los años 60 se introdujeron vacas importadas a la cuenca de producción. En 1964, un proyecto suizo de cooperación apoyó el ingreso de 2600 animales de raza pura al valle del Mantaro y a tres otras regiones. (Ramírez *et al.* 2001). Gracias a esto, dos lecherías se instalaron sobre la ribera izquierda en 1966 (Hidrogo, 2009)

De 1969 a 1974, se llevó a cabo una Reforma Agraria en la costa y en los Andes peruanos. Esta reforma modificó la forma de propiedad de las tierras: la mayoría de las haciendas fueron expropiadas y sus tierras se les transfirieron a sus empleados. Estas explotaciones siguen funcionando como unidades productivas patronales, pero en ellas los empleados reciben una parte de las ganancias. Valderrama (1976) señala que, por ejemplo, en Huancayo se expropiaron 653 haciendas. Se repartieron 1 550 198 ha entre 181 “empresas” de las comunidades campesinas, cooperativas, Sociedades Agrícolas de Interés Social (SAIS) y otros grupos. 39 090 familias se beneficiaron de esta transferencia. En Huancayo se repartieron 68 450 cabezas de ganado.

La Reforma Agraria tuvo varias debilidades en varios niveles. La mayoría de cooperativas producían menos que las antiguas haciendas, pues los dirigentes y agricultores carecían de experiencia empresarial. Al mismo tiempo, los precios controlados por el Estado se devaluaron y las deudas de estas empresas crecieron. Había conflictos entre la dirigencia de las cooperativas impuesta por el Estado y sus miembros. Finalmente pocas de estas empresas formadas por el Estado sobrevivieron. En la mayoría de casos, las tierras y el ganado fueron distribuidos entre los agricultores, para que cada uno los administrara por sí mismo. Estas experiencias colectivas hicieron que los productores se volvieran desconfiados frente a las propuestas externas para crear organizaciones de productores.

En 1973 se creó la fábrica de lácteos del Mantaro para producir leche pasteurizada, queso, mantequilla y yogur, gracias a un proyecto de cooperación alemán. Esta procesadora de lácteos contribuyó al crecimiento de la cuenca de producción, pues llegó a recolectar hasta 20 000 litros de lecha al día. Paralelamente, este mismo proyecto financió la creación del Centro de Recría de Santa Ana (centro de cría de ganado) con animales de la raza Parda de los Alpes. Este centro le proporcionó a los ganaderos del valle asistencia técnica y ganado reproductor, todo esto a precios bajos, con la única condición de que los ganaderos le suministraran su leche a la fábrica. Durante los años 70s y 80s, el valle del Mantaro era la segunda cuenca lechera a nivel nacional por volúmenes de producción. El proyecto alemán cedió la fábrica al Estado peruano, que a su vez la remitió a la empresa FONGAL Centro, una organización creada durante la reforma agraria. Posteriormente aparecieron problemas de gestión al nivel de la dirigencia y el FONGAL le vendió la fábrica a una empresa privada.

Después de estos acontecimientos, la actividad en el sector lechero prácticamente se detuvo del todo con el desarrollo de la guerra civil en el valle entre los años ochenta y hasta comienzos de los años 90. En muchos casos, los terroristas entraron a las comunidades campesinas, en particular a las de la ribera izquierda, y repartieron a individuos el ganado que era de propiedad colectiva. Luego esas personas vendían las vacas o las consumían. Por ejemplo la SAIS Tupac Amaru sufrió varios atentados terroristas que tenían como objetivo sus infraestructuras, equipos y ganado. A las pérdidas evaluadas en más de 6 millones de dólares se sumó el asesinato de dirigentes y campesinos (Perulactea, 2006). Además, durante esta época Perú también tuvo serios problemas cambiarios y de hiperinflación.

Después de esta época difícil, la producción de leche comenzó a remontar a partir de 1994, gracias a las políticas de protección arancelaria para el sector de los lácteos. Esto se tradujo en un aumento en las superficies de praderas cultivadas, que remplazaron a los cultivos tradicionales (Ramírez *et al.*, 2001). La producción de leche también aumentó durante estos últimos diez años gracias al desarrollo de queserías artesanales locales y de lecherías de tamaño más o menos grande. Dos factores influenciaron esta nueva dinámica: (i) la instalación de una planta de recolección de leche de Gloria en el valle y (ii) la puesta en marcha del programa social Pronaa, que le proporciona desayunos a los estudiantes y comenzó a surtir de leche de las lecherías locales a partir del año 2000. El ingreso de estos dos actores permitió que el precio de la lecha aumentará más o menos a 1.00 sol¹ por litro, frente a los 0.70 à 0.80 soles por litro que anteriormente pagaban las queserías y lecherías locales. Paralelamente, las intervenciones del Estado y las ONG contribuyeron al desarrollo de la cría de ganado en ciertas zonas, a través de diversas acciones tales como proyectos para el desarrollo de la ganadería y el suministro de asistencia técnica al nivel de las asociaciones de ganaderos.

. Organización actual de la cuenca de producción

La producción de leche en la región de Junín es una de las más bajas del país, pues solamente corresponde al 1,35% de la producción nacional (23 613 t en 2008). El 73% de la producción de esta región proviene de la cuenca de producción del Mantaro, con una producción de 18 455 t. Esta cuenca cuenta con un promedio 15 000 vacas lecheras ordeñadas por mes, de las razas Holstein, Parda de los Alpes y cruzadas (MINAG, 2008), y con más de 4500 ganaderos (CENAGRO, 1994).

La superficie agrícola del valle del Mantaro es de 108 398 ha. De esas hectáreas, el 27 % (29 660 ha) están irrigadas (Indacochea *et al.*, 2005). Los cultivos de forraje (avena, cebada forrajera, cebada en grano, alfalfa, raigrás y trébol, irrigados y en seco) ocupan el 28% de la superficie cosechada en el 2008. Esta proporción se mantiene estable desde el 2002 (

Tabla 3).

Tabla 3 : Proporción de los cultivos de forraje respecto a la superficie total cosechada en el valle del Mantaro

Temporada agrícola	Superficie de cultivos de forraje cosechada
2002-2003	24%
2003-2004	24%
2004-2005	23%
2005-2006	25%
2006-2007	28%

(Fuente: MINAG)

Esta proporción promedio es exactamente igual para la parte irrigada, si nos basamos en los datos proporcionados por el PROFODUA, donde figura una superficie cultivada total de 7276 ha, ocupada en un 22% por los cultivos de forraje (Figura 12).

¹ Sol, moneda del Perú. 4.00 soles = 1 euro

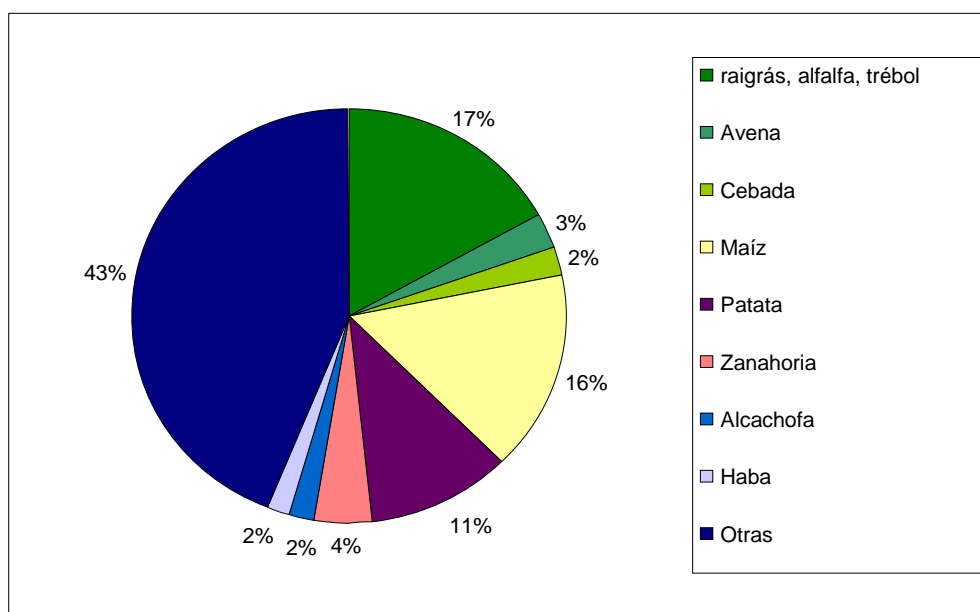


Figura 12: Distribución de los cultivos en los predios irrigados del Mantaro

(fuente : PROFODUA)

La dinámica de crecimiento observada a nivel nacional se encuentra también en esta cuenta de producción (Figura 13). Esta dinámica se traduce en parte en un aumento de la productividad por vaca, que de todas formas sigue siendo inferior en un 50% al rendimiento nacional (respectivamente 1002 kg/vaca y 2205 kg/vaca en 2008). Sin embargo, este promedio se calcula para el conjunto de la región de Junín, mientras que la cuenca de producción del Mantaro se compone esencialmente de predios irrigados.

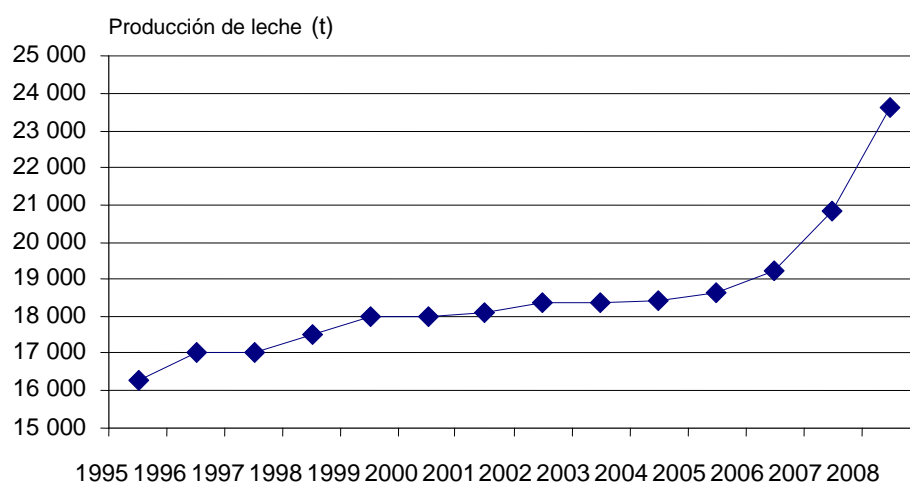


Figura 13 : Evolución de la producción de leche en la región de Junín (1995-2008)

La zona estudiada tiene diferentes sistemas de cría de ganado. La mayoría de las explotaciones lecheras son de tamaño pequeño, suministrando de 5 a 50 l/día a partir de rebaños que tienen de 1 a 10 vacas. La alimentación de los animales se basa en forrajes verdes, rastrojo y residuos de cultivos, y carecen de un control sanitario riguroso. Existen algunas grandes explotaciones que poseen un establo, practican la inseminación artificial, realizan un control sanitario riguroso a los animales y les

proporcionan una alimentación equilibrada. Estos criadores de ganado suministran hasta 400l de leche cada día en promedio (Laporte et al., 2008).

Los ganaderos le venden su leche a tres tipos de empresas (Figura 14). *Gloria* recolecta el 68% de la leche producida y la reúne en un centro de recolección en Concepción, antes de transferirla a una planta central en Lima. *Las queserías artesanales* recolectan el 19% de los volúmenes totales, cantidad que procesan para hacer queso fresco. Estos quesos se comercializan en la zona de producción, en Huancayo y en Lima. *Las lecherías locales* son empresas legales, que cuentan con registro sanitario y pagan impuestos. Estas empresas producen queso fresco y otros productos como la leche pasteurizada, yogures, mantequilla y manjarblanco. Estas lecherías recolectan el 13% de la leche de la cuenca de producción y comercializan sus productos a través de los supermercados de Huancayo y Lima. Esta categoría incluye a las empresas proveedoras del Pronaa, que recolectan volúmenes más altos que los de las otras lecherías. Estos tres tipos de empresas asumen la recolección de la leche, que se realiza delante de cada casa una vez por día, algo que supone un número consecuente de camiones, camionetas y mototaxis para transportar la leche desde los establos hasta las plantas.

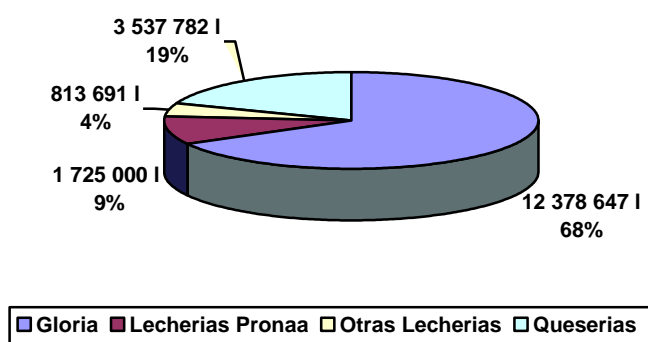


Figura 14: Repartición de los volúmenes recolectados entre los procesadores de la Región de Junín (fuentes: MINAG & registros de Gloria)

2.4. Producir leche a partir del agua: la problemática de los forrajes irrigados

Como en otras situaciones agrícolas que se caracterizan por un diferencial pluviométrico importante entre la estación de lluvias y la estación seca (cf. Le Gal *et al.*, 2007 para un caso en Marruecos), el desarrollo de la producción lechera se ve favorecido por la existencia de perímetros irrigados, siempre y cuando éstos garanticen un cierto control sobre el agua a lo largo de todo el año. Si es así, los cultivos forrajeros semi-permanentes, de tipo pradera o alfalfa, se hacen posibles, lo que permite asegurar una correcta alimentación de los animales a lo largo de todo el año sin tener que administrar un stock de forraje. La productividad de los cultivos de forraje, sean anuales o semi-permanentes, está en función del mayor o menor dominio de su suministro hídrico. Por lo tanto, en estos casos, la constitución de una oferta forrajera de buena calidad y cantidad depende estrechamente del acceso de los ganaderos al agua de irrigación.

Aunque este estudio no tiene el propósito de analizar el funcionamiento de los perímetros irrigados y las asociaciones de usuarios que los administran, la problemática de las explotaciones lecheras de la cuenca de producción del Mantaro remite a la forma cómo se articulan la oferta y la demanda de agua en estos distintos perímetros. La Tabla 4 muestra una gran diversidad de situaciones en cuanto a la administración del agua, tanto en términos estructurales como de funcionamiento, aunque no pudieron obtenerse datos de las variables para uno de los casos. En ausencia de registros llevados por las asociaciones de irrigadores, no fue posible estimar los consumos de agua de los cultivos de forraje. Esta ausencia de datos de base, que fue imposible resolver durante el transcurso del estudio,

es aún más lamentable puesto que la disponibilidad del agua y su gestión son objeto de debate entre los campesinos, que se quejan de las dificultades que tienen para aprovisionarse de agua, sin que sea posible evaluar la realidad y las razones del problema.

En términos de la calidad del agua, el CIMIRM, que se nutre directamente del río Mantaro, claramente se ve desfavorecido respecto a los perímetros situados sobre los afluentes de este río, debido a la polución del Mantaro. Por el contrario, el caudal del Mantaro es mucho mayor al de sus afluentes (Figura 7 y Figura 8), pero los caudales disponibles por hectárea dependen de las superficies acondicionadas corriente abajo de las tomas.

Tabla 4 : Características de las diferentes comisiones de irrigación a las que pertenecen los ganaderos encuestados

Comisión	Río Seco	Cimirm 1	Huachac-Manzanares	Achamayo
Superficie (ha)	desconocida	1003	1772	950
Número de comités	7	8	9	9
Número de usuarios	150	1984	1986	1900
Superficie por usuario	desconocida	0,51	0,89	0,50
Fuente del agua	Lagos	Mantaro	Cunas	Achamayo
Calidad del agua	bueno	mala	bueno	bueno
Turno de agua	15-20d	8d	15d	15d
Duración de la irrigación por cada 0,33 ha	1h	3h	3h	1h
Número de irrigaciones en temporada seca	12	24	12	12
Caudal en la parcela (l/s/ha)	desconocido	1,82	0,81	2,13
Costo de la papeleta (por irrigación)	2 Soles	1 Soles	0,5 a 1 Soles ¹	0,5 Soles
% Superficie de praderas	desconocida	38	17	55

¹ según la posición en el perímetro, río arriba (0,5), río abajo (1,0)

2.5. Síntesis

Estos primeros elementos de análisis sobre la cuenca de producción se reúnen en el esquema presentado en la Figura 15. Este esquema sirve de base para la construcción de las hipótesis para llevar a cabo las encuestas y el análisis. Los vínculos entre los diferentes actores se representan al interior de una cadena de suministro que une el suministro de agua al mercado de los productos lácteos vía las explotaciones lecheras y los procesadores de los alimentos. La hipótesis general es la siguiente: la inserción de los pequeños productores será tanto más efectiva y eficiente cuanto las relaciones/coordinaciones entre los diferentes actores sean más eficaces en relación a un objetivo general de aumentar el valor producido en la cuenca de producción. Al respecto, surgen varias preguntas a partir de este esquema:

. ¿Cómo valorizar mejor el agua en una perspectiva de tránsito a la aspersión?

. ¿Cómo equilibrar de mejor manera la oferta y demanda alimentarias de los rebaños al interior de las explotaciones, teniendo en cuenta el forraje disponible y la demanda de leche de procesadores y comerciantes?

. ¿Cómo coordinar de mejor manera las actividades de los criadores de ganado y de los procesadores mediante herramientas tales como los pliegos de condiciones, los contratos y los sistemas de precios?

. ¿Cómo hacer emerger una estrategia conjunta típica de una rama de actividad a la escala de la cuenca para superar una eventual situación de competencia "salvaje" entre los actores?

. ¿Qué roles le corresponden a las asociaciones de ganaderos, en particular en términos de apoyo a sus miembros?

. ¿Cómo hacer que surja una estrategia territorial que asocie a los administradores de los recursos hídricos, los productores y los comercializadores, a sabiendas de que aquí nos estamos centrando en la producción de lácteos pero que otros productos agrícolas irrigados también hacen parte de esta reflexión?

Todas estas preguntas no se han tratado como tales en el estudio realizado en 2009. Pero el diagnóstico que se realizó en dos planos privilegiados, a saber, las lecherías y queserías, por una parte, y las explotaciones lecheras, por otra, permitió aportar claridad sobre los problemas que se presentan hoy en día y los márgenes de maniobra existentes para mejorar la producción lechera. Este esquema constituyó posteriormente un apoyo para la organización y posterior realización del taller final del estudio, durante el cual se pudieron discutir la mayoría de estas preguntas.

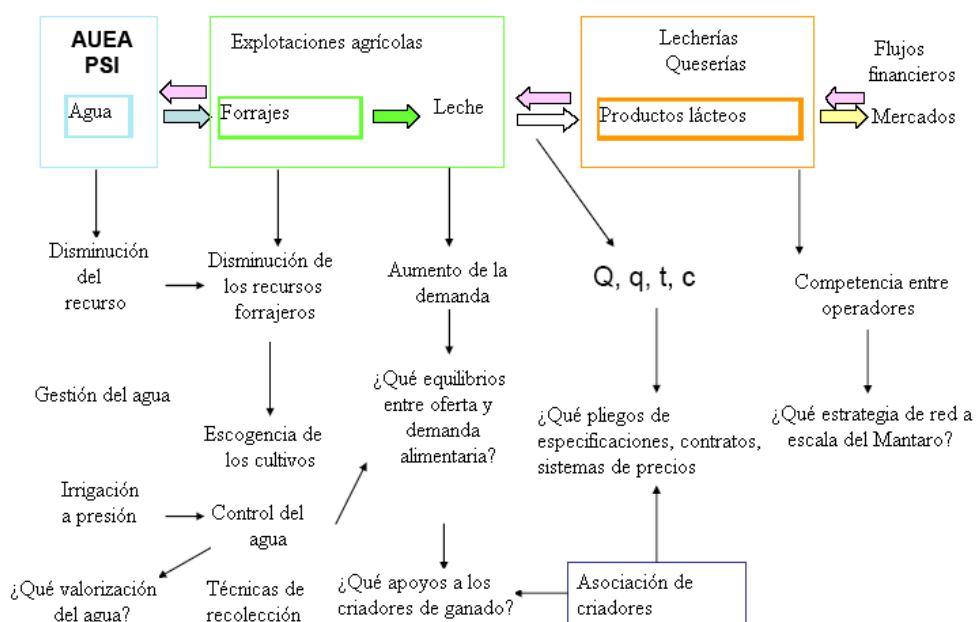


Figura 15: Representación esquemática de la cadena de suministro lechera en el valle del Mantaro

3. Materiales y métodos

3.1. Procedimiento de muestreo

Habida cuenta de los dos objetivos del estudio y de las anteriores preguntas, el muestreo se estructuró en dos niveles articulados. En una primera etapa se realizaron 12 encuestas a procesadores que representaran diversos tamaños y distinta localización, repartidos por igual entre lecherías y queserías artesanales. De esas lecherías, 4 le suministran su producto al Pronaa.

En una segunda etapa, se escogieron tres procesadores con la perspectiva de realizar a través de ellos las encuestas a las explotaciones lecheras (

Tabla 5). Se hizo esto con la hipótesis de que pasando primero por los procesadores, sería más fácil, por una parte, asegurar la participación de los ganaderos, y por otra parte, comprender mejor las relaciones entre los ganaderos y los procesadores. Los tres casos escogidos lo fueron por su disponibilidad, su interés respecto al estudio y su diversidad:

- una quesería en crecimiento en la zona de Apata (ribera izquierda del Mantaro). Todos sus proveedores fueron encuestados;
- una lechería, proveedora del programa Pronaa, situada en Huayao (provincia de Chupaca). Se realizaron encuestas a 15 criadores de ganado del total de sus 260 proveedores. Estos 15

fueron seleccionados de forma que se cubriera una amplia gama de volúmenes suministrados;

- una quesería artesanal, situada en Concepción, donde 5 ganaderos de un total de 30 proveedores fueron encuestados por recomendación del gerente.

A este dispositivo se le agregaron encuestas en:

- una asociación de ganaderos en Huanchar (provincia de Concepción), que recibe el apoyo de un proyecto del Estado. La asociación tiene 22 miembros, de los cuales 6 fueron encuestados;
- una gran explotación lechera que le suministra su producto a Gloria en Huanchar.

Tabla 5: Descripción de la muestra de ganaderos

Código	Tipo	Zona	Apoyo del Estado al proyecto	Recolección	Mercado	No. de ganaderos encuestados
A	Lechería no Pronaa	Apata et Santa María (Jauja)	Si	400 l/j	Supermercado en Huancayo	13
B	Lechería Pronaa	Huayao , Huachac, Manzanares, Marcatuna(Chupaca)	No	2700 l/j	Pronaa	15
C	Quesería artesanal	Concepción , Santa Rosa de Ocopa, Quichuay (Concepción)	No	500 l/j	Lima al por menor	5
H	Asociación	Huanchar (Concepción)	Si	-	-	6
N	Ganadero proveedor de Gloria	Huanchar (Concepción)	No	-	-	1

La distribución geoespacial de los actores encuestados se representa en la Figura 16.

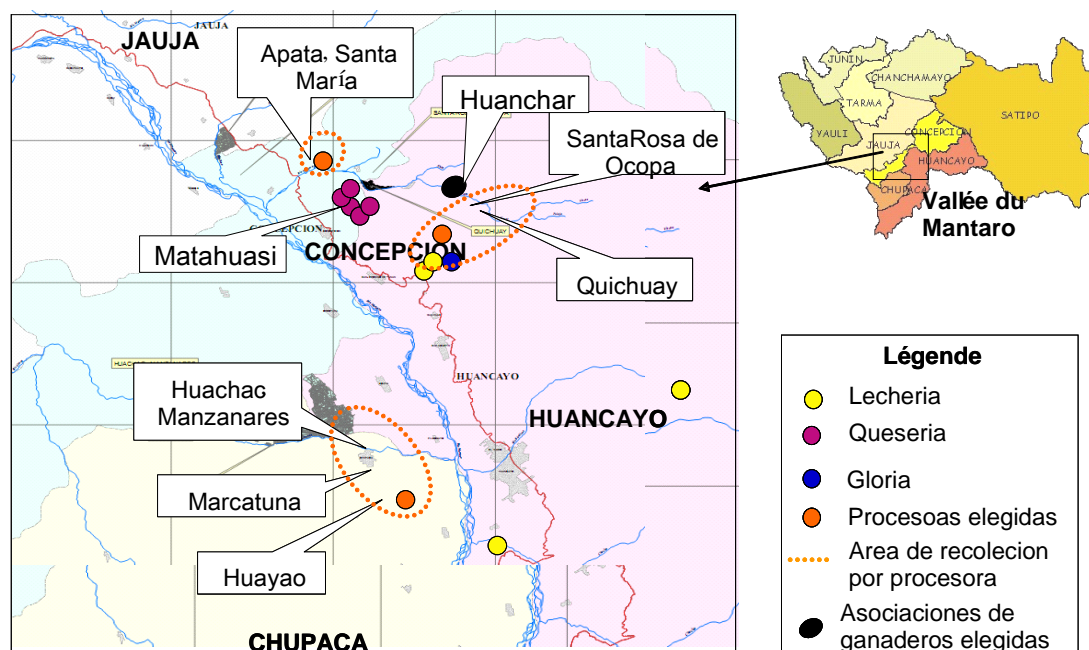


Figura 16: Localización de los ganaderos encuestados

De las 40 encuestas realizadas a ganaderos, 37 se conservaron gracias a la calidad de los datos recolectados. El análisis económico se realizó únicamente sobre las 23 explotaciones que contaban con un registro de sus entregas de leche para la última temporada.

Esta muestra no es estadísticamente representativa de la población de ganaderos de la cuenca de producción, porque se hizo énfasis en la diversidad de los casos estudiados, a fin de poder cubrir el máximo de variabilidad con la muestra. También puede notarse que la ausencia de Gloria entre los procesadores seleccionados implica una débil representación de las explotaciones que le suministran su producto a este operador, que sin embargo es muy importante.

Finalmente, se realizaron entrevistas a un conjunto de diversos actores e instituciones relacionados con la cuenca de producción de lácteos (Tabla 6).

Tabla 6: Lista de las instituciones que se encontraron durante la investigación relacionadas con la producción de lácteos

Tipo de actor	Nombre
Entidades financieras	Caritas, Agrobanco
Instituciones del Estado (medio agrícola)	Dirección Agraria de Junín. Agencias agrarias de Concepción y Jauja, PROFODUA, ALA Mantaro
ONG	Separ, Cedepas
Programa de apoyo social	Pronaa
Proyecto del Estado	Incagro
Proyectos del Gobierno Regional	Cadenas productivas y fortalecimiento de la ganadería en Junín
Unidades de investigación	INIA ² , Universidad Agraria la Molina e IVITA
Centros de estudios	GRADE
Otras instituciones y actores	Cámara de Comercio, consultores veterinarios, antiguo ganadero

3.2. Información recolectada

La información recolectada en la interacción con cada interlocutor incluye datos cuantitativos y cualitativos. La mayoría de las encuestas se realizaron en una sola pasada y dependieron mucho de los datos que tuvieran a disposición nuestros interlocutores (por ejemplo, las cantidades de leche suministrada). Este tipo de encuesta, que se diferencia de los seguimientos realizados con frecuencia en este tipo de situaciones donde cierta cantidad de información no está disponible, tiene ciertas limitaciones. En relación con los términos de referencia iniciales del estudio, se evidenció en particular lo siguiente:

- los ganaderos no registran la información relacionada con sus prácticas (alimentación y salud del rebaño, producción de leche, alquiler de parcelas forrajeras);
- resulta difícil estimar los consumos de agua, en ausencia de medidas volumétricas por parte de los comités encargados de la distribución de este recurso;
- de igual manera, es difícil evaluar la productividad de las praderas, habida cuenta de los cortes sucesivos que se extienden a lo largo de todo el año, realizados en pequeñas superficies.

² Instituto Nacional de Innovación Agraria.

Se implementaron protocolos específicos para paliar estas limitaciones en la medida de lo posible, pero es claro que deberían implementarse otro tipo de dispositivos para ir más lejos en el análisis y el acompañamiento de los actores en lo relacionado con estos aspectos.

Los temas tratados, diferenciados por tipo de actor, fueron los siguientes:

. Lecherías y queserías

- organización de la recolección de leche de los ganaderos
- volumen recolectado y control de calidad de la leche fresca
- tipo de acuerdos existentes con los ganaderos para el suministro de leche
- modalidades de la fijación de precios
- modos de pago
- remuneración suplementaria para el mejoramiento de la calidad y/o el incremento de la producción.
- servicios prestados a los ganaderos
- tipo de productos elaborados
- organismos/empresas a los que se les venden la leche y los otros productos
- coordinación/competencia con las otras empresas
- perspectivas futuras

. Ganaderos

- Recuento histórico de su instalación
- características de la explotación agrícola (superficie, número de activos agrícolas, existencia de múltiples actividades, diversificación agrícola)
- características de la cría de ganado (calidad del ganado, razas, producción de leche/día, control sanitario del ganado y la leche, técnicas de reproducción, infraestructura y equipos, existencia de prácticas para el mejoramiento de la producción, costos de producción)
- alimentación: ración por lote de animales y por período
- características de los cultivos forrajeros (variedad, superficie, fertilizantes, irrigación, existencia de prácticas que apunten a mejorar la producción, costos de producción)
- uso del agua (cantidad recibida, frecuencia, modalidades de irrigación, costo del agua)
- cantidad de leche consumida por la familia, volumen de leche para los terneros, volumen vendido
- relaciones con la lechería y con otros compradores de la leche (precio, modalidad de pago, tipo de contrato, existencia de relaciones no comerciales)
- relación con otros ganaderos
- relaciones con otros servicios (apoyos del Estado o de otras instituciones, programas de formación, subvenciones, etc.)

. Otros actores de la cuenca

- funciones
- tipo de interacciones con los ganaderos, queserías, industria agroindustrial y otros actores de la cuenca.

4. Resultados

4.1. Los productores y comercializadores

En la Tabla 7 se caracterizan los cinco grandes tipos de procesadores de lácteos y en esta sección se detallan caso por caso.

Tabla 7 : Características de los diferentes tipos de procesadoras de lácteos encuestadas

Tipo	Recolección l/d	Capacidad disponible l/d	Otra actividad	Mano de obra	Productos principales	Salidas del producto	No. de ganaderos	Recolección
Gloria	30 000	recolección únicamente	no	asalariada	leche refrigerada y procesada en la costa	Mercado nacional	700	Contratación de personal externo para la recolección
Lechería Pronaa	2500 a 3500	3000 a 20000	no	asalariada	leche pasteurizada	Pronaa	100 y más	En medios propios (camionetas)
Lecherías por fuera de Pronaa	500 a 1000	2000	no	familiar y asalariada	queso fresco, yogur, manjarblanco	Mercados y supermercados en Huancayo y Lima	20 a 80	Propia (bicicleta, mototaxi, automóvil)
Queserías artesanales	500 a 2000	700 a 3000	tiendas, ganadería y agricultura	familiar y asalariada	queso fresco, yogur	Mercados mayoristas y minoristas en Huancayo y Lima	20 a 40	Propia (mototaxi, camioneta o automóvil)
Queserías familiares	80 a 250	80 a 900	agricultura	familiar	queso fresco	ciudades regionales	2 a 6	Propia (bicicleta o mototaxi)

Tipo	Precio de compra de la leche	Control de calidad	Pago al ganadero	Servicios relacionados	Trabajo con la asociación de ganaderos	Problemas	Proyecto futuro
Gloria	0,88 s/l + primas por calidad (ausencia de brucelosis y tuberculosis, % sólido, leche refrigerada)	Si	Cada quince días con cheque	Crédito, préstamo de bidones, venta de productos veterinarios	No	Inestabilidad de los ganaderos y calidad de vida	?
Lechería Pronaa	1,05 a 1,30 por litro	Si	Cada 7 o 15 días en efectivo	Venta de insumos, servicios veterinarios	Si	Dependencia de Pronaa	Exportación, desarrollo de una gama de quesos
Lecherías por fuera de Pronaa	1,00 a 1,20 por litro	Si	Cada 7 o 15 días en efectivo	ninguno	Si	Falta de tesorería, variabilidad del mercado	Exportación, desarrollo de una gama de quesos, HACCP
Queserías artesanales	0,90 a 1,20 por litro o 1,00 todo el año	Poco frecuente	Cada 7 o 15 días en efectivo	Venta de insumos	No	Mercado inestable y falta de leche	?
Queserías familiares	1,00 a 1,20 por litro	No	Cada 7 o 15 días en efectivo	ninguno	No	Dificultades en el acceso al mercado, falta de leche	Vender en Huancayo o detener la actividad

4.1.1. Gloria

Gloria es la empresa industrial de procesamiento de lácteos más importante del Perú: procesa 1,9 millones de kg de leche fresca por día en dos plantas en Lima y Arequipa. El 90% de este volumen de leche proviene de la producción nacional. El 10% restante es importado, lo que permite regular la calidad de la leche y adaptar los productos a las necesidades del mercado. La recolección de leche realizada por Gloria crece aproximadamente en un 10% anual (+18% en el 2008, +9% en el 2009). Gloria vende leche evaporada, leche pasteurizada, mantequilla, crema de leche y una gama reducida de quesos.

Este operador domina la recolección de leche en la cuenca de producción del Mantaro, adonde llegó en enero de 2005. En 6 meses, Gloria pasó de recolectar 2 000 l/d a 25 000 l/d (28 000 l/d en 2008 en promedio). El precio que Gloria les pagaba en ese entonces a los productores era más bajo que el que ofrecían los demás operadores de la zona. Pero la seguridad y la regularidad en el pago por la leche cada quincena fue un factor determinante para atraer a los ganaderos. El precio de compra de la leche varió posteriormente en función del precio internacional.

Gloria se surte de aproximadamente unos 900 productores de la cuenca de producción, aparentemente sin seleccionarlos en función de criterios tales como el tamaño. Por el contrario, esta empresa descarta los productores oportunistas (que le suministran leche únicamente durante el periodo estival de alta producción y cuando el Pronaa interrumpe sus compras) o poco fiables en el plano cualitativo (que rinden con agua la leche que suministran). En consecuencia, la selección de los 700 proveedores actuales obedece a su capacidad para producir leche regularmente y de buena calidad. Sin embargo, los datos proporcionados por la empresa no permiten formarnos una idea del lugar que ocupan los pequeños productores (menos de 30 l/d suministrados) pues a ellos los incluye en una clase más amplia que va de los 0 a 250 kg/d (Tabla 8). En las zonas consideradas como rentables, Gloria identifica a cada productor con una ficha que detalla su producción potencial. Gloria no hace firmar contratos de exclusividad para la venta de la leche, de modo que el productor puede vender su producción a otros procesadores de lácteos.

Tabla 8: Distribución de los proveedores de Gloria en el departamento de Junín en el 2009

Leche suministrada por el productor	Número de productores
0-250 kg/d	587
250-500 kg/d	5
500-1000 kg/d	2
1000-5000 kg/d	4 (incluidos 2 intermediarios)

Fuente: Gloria

N. B.: los 900 productores se alcanzarían al tener en cuenta los dos transportadores que recolectan la leche por su cuenta y luego se la venden a Gloria.

Gloria tiene contratos con transportadores que recolectan la leche una vez por día en las explotaciones. En la zona de Junín existen 6 transportadores de este tipo, que corresponden al 60% del volumen que Gloria recolecta en la cuenca. Gloria les paga directamente a los productores por la leche, mediante un giro a la cuenta bancaria o la entrega de un cheque que permite que los productores que no tengan cuenta en un banco puedan recibir el dinero. El pago por el transporte de la leche se calcula en función de la distancia recorrida o del kilo de leche recolectado según el contrato que Gloria tenga con el transportador. En las zonas menos rentables, Gloria utiliza un intermediario que recolecta y compra la leche. Allí Gloria solamente reconoce al recolector y le paga directamente. En la zona de Junín existen dos de estos transportadores/recolectores.

El precio de la leche por kg se calcula según la siguiente fórmula:

Precio base en función del precio del mercado internacional + bonificación para los productores que tengan un certificado de ausencia de brucelosis y tuberculosis (obligatorio por ley, entonces también para los otros operadores) + prima en función de la tasa de materia grasa y proteína (en Lima se

realizan mediciones individuales con base en una muestra quincenal que elabora el transportador) + prima si la leche se refrigera en el la finca (algo que no ocurre en el caso de los pequeños productores).

Actualmente el precio de base es de 0.88 S por kilo.

El control de calidad de la leche se limita en la actualidad a medir la densidad de la leche y los porcentajes de materia grasa y proteína. Desde agosto de 2009, Gloria mide la pureza de la leche (descomposición de las proteínas). Para los productores que refrigeran la leche (representan el 30% de los proveedores de Gloria y producen aproximadamente el 70% de la leche, hay 2 o 3 productores en cuestión en el departamento de Junín) Gloria toma una muestra cada 15 días. Para los productores que no refrigeran la lecha, Gloria toma una muestra de vez en cuando. A partir del 2010, Gloria tiene previsto tomar mediciones microbiológicas y rechazara la leche que contenga antibióticos. Actualmente los productores no acostumbran botar la leche si la vaca está bajo tratamiento de antibióticos.

Paralelamente a la recolección y el pago de la leche, Gloria les proporciona cierto número de servicios a los ganaderos:

- Préstamo de bidones de aluminio (porongos) a los productores;
- Préstamo de un tanque de refrigeración para los ganaderos que tengan una producción de mínimo 500 kg/día siempre y cuando la finca tenga acceso a agua portable y electricidad;
- Préstamos a tasas ventajosas y solamente con la firma del prestatario (sin necesidad de una garantía) para sistemas mecánicos de ordeño o compra de vacas de razas mejoradas (únicamente para la Costa); en este caso se firma un contrato de exclusividad para la venta de la leche;
- Venta de antibióticos y de materiales diversos;
- Realización de contratos entre el productor y las empresas de inseminación y/o de suministro de alimentos para el ganado. El pago de las prestaciones y alimentos lo realiza Gloria a partir de la venta de la leche. Gloria no presta directamente estos servicios.

Debido a su peso económico y a la competencia entre los procesadores y comerciantes, Gloria modificó el paisaje de las relaciones entre ganaderos y procesadores. El precio de compra de esta compañía sirve de referencia para las transacciones entre los actores. Las medidas de control de calidad de Gloria terminan siendo adoptadas por los demás procesadores. Lo realizado por Gloria también los incentiva a desarrollar servicios relacionados. La profesionalización de las relaciones también ha permitido sanear el medio de los recolectores de leche en general, donde antes algunos podían desaparecer antes de haberle pagado a los ganaderos. Finalmente, Gloria sirve como recurso de seguridad para ciertos procesadores, pues cuando tienen excedentes de recolección respecto a la demanda de productos procesados, Gloria compra los excedentes de leche que ellos han recolectado.

A pesar de todo esto, los pequeños ganaderos no necesariamente se ven tentados por esta salida para su producto, pues pueden buscar precios más altos y pueden querer que les paguen al momento de la transacción. Los pequeños volúmenes que manejan les permiten tomar este riesgo, a diferencia de lo que ocurre con los ganaderos de mayor tamaño, que buscan regularidad y seguridad en la venta de sus productos.

4.1.2. Las lecherías industriales

Las lecherías que se consideran “industriales” son empresas formales (declaran impuestos, tienen registro sanitario y certificación HACCP), de mayor tamaño que las queserías artesanales y que producen diversos productos lácteos: leche pasteurizada, queso, yogures, mantequilla, manjar blanco. Las más pequeñas tienen una gestión familiar y las más grandes cuentan con la ayuda de un gerente. Las relaciones entre la lechería y los productores son directas. Al ser la demanda de leche mayor a la oferta, los procesadores desarrollan estrategias para fidelizar a sus proveedores. Por su parte, los ganaderos pueden buscar relaciones estables con un procesador, o poner a competir a los diferentes procesadores (pasarse de uno a otro, suministrar su producto a varios durante el mismo periodo). El transportador/recolector es un empleado de la lechería (el camión de la lechería), o una persona con

un contrato para la prestación de este servicio. En la cuenca de producción pueden diferenciarse dos casos, según la lechería participe o no en el Pronaa.

- Por fuera de Pronaa

Estas lecherías de tamaño pequeño recolectan entre 500 y 1000 litros por día, sin contrato formal con los ganaderos. Las lecherías realizan un control de calidad sistemático de los lotes de leche recolectados (densidad y acidez) y les pagan a sus proveedores semanal o quincenalmente. El precio de compra varía en función de los precios de las queserías y las demás lecherías a lo largo del año.

Salvo alguna excepción, estas lecherías no suministran servicios relacionados a sus proveedores. Una vez certificadas, ellas pueden teóricamente venderle sus productos a los supermercados. Pero para ello se enfrentan a varios obstáculos, relacionados con su tamaño todavía insuficiente, como la necesidad de suministrar productos en abundante cantidad y de calidad constante o el pago que los supermercados realizan cada dos meses, lo que puede generar problemas de tesorería. Sus estrategias comerciales individuales, sin acciones de conjunto con otros procesadores, no les permiten combatir eficazmente estos obstáculos. Estas lecherías se dirigen entonces más bien hacia circuitos de comercialización que implican intermediarios que acceden a los mayoristas y minoristas de las ciudades, particularmente de Lima.

- Proveedoras de Pronaa

Seis lecherías de tamaño mediano (2500 à 3500 l/día) se especializan en suministrarle sus productos al programa Pronaa, que suministra leche pasteurizada a las escuelas durante el periodo escolar. Durante las vacaciones escolares (mitad de diciembre a marzo, una semana en mayo, dos en julio y una en octubre), las compras del programa Pronaa se detienen y estas lecherías elaboran otros productos con la leche recolectada que se venden en los supermercados Huancayo y Lima.

Las relaciones de estas lecherías y los ganaderos se organizan de forma diferente según el tamaño de las explotaciones: contrato formal con las explotaciones de tamaño mediano y grande, y relación de confianza con los pequeños ganaderos. En efecto, las lecherías consideran que estos últimos son inconstantes, pues algunos tienden a cambiar de cliente durante el año o a suministrar su producción a varios clientes al mismo tiempo. De allí que el suministro diario de algunos de estos productores a una lechería no pasen a veces de 3 l/día. Estas lecherías tienen un gran interés en tener una gama amplia de proveedores, para repartir mejor el riesgo de falencias en el suministro, tanto en términos de cantidad como de calidad. Tal es por ejemplo el caso de la lechería que se tomó para construir la muestra de las encuestas “explotación” (Figura 17).

En estas lecherías los controles de calidad son sistemáticos (densidad, acidez). La leche se paga sobre una base alta definida por el Pronaa (de 1,05 à 1,30 S/l), pero únicamente durante los periodos escolares. Por fuera de esos periodos el precio baja a entre 0,90 y 1,00 S/l. Algunas lecherías pueden suministrarles servicios a los ganaderos, tales como garantías a los proveedores de insumos, la venta directa de insumos (semillas forrajeras, alimento para el ganado, etc.), relación con veterinarios, programas de capacitación técnica, etc. Estas empresas dependen en gran medida de sus contratos con el programa Pronaa y por lo tanto de las decisiones que tome el gobierno sobre su continuidad.

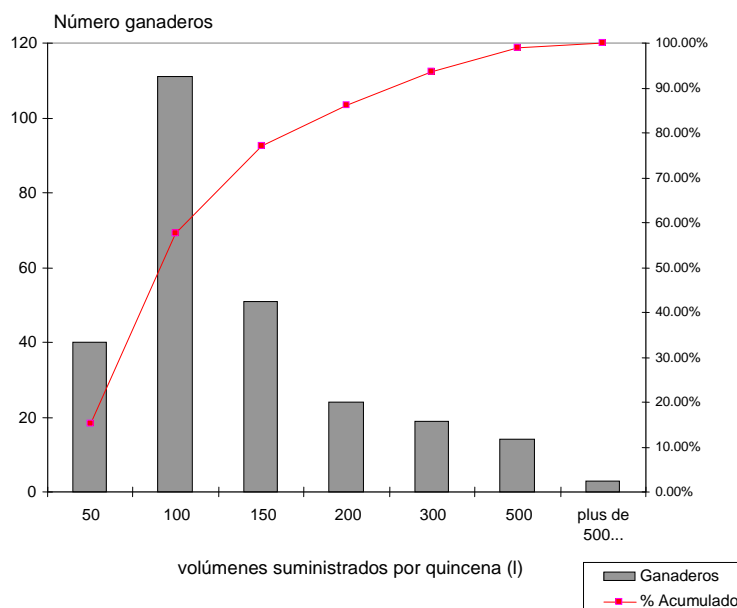


Figura 17: Distribución de los proveedores por segmentos de volúmenes suministrados a una lechería industrial (Lechería Pronaa de Huayo – Juno 2008 / Mayo 2009)

4.1.3. Las queserías artesanales

Las queserías artesanales representan el 19% del volumen de leche que se recolecta en la cuenca de producción, pero cubren una diversidad de situaciones. Estas queserías funcionan en general de manera informal: sin control sanitario, sin certificación, sin pagar impuestos, sin contratos escritos con los productores, sino más bien con un tipo de relación basado en la confianza y la reputación. Las estructuras administrativas del Estado no conocen bien estas queserías (no existe un censo exhaustivo). Estas empresas son muy numerosas en la zona de Matahuasi, donde la cría de ganado lechero está muy desarrollada.

Los precios de compra de la leche de estas queserías varían entre 0,90 S/l y 1,20 S/l en función de la estación. El periodo estival corresponde a los precios más bajos debido, por una parte, al incremento en la producción de la leche y, por otra parte, a un aumento en la competencia pues las zonas pluviales de altura comienzan a producir a precios inferiores. De hecho, la regulación entre la demanda de queso y la oferta de leche representa un problema importante para las queserías en un contexto de competencia fuerte entre los operadores: no recolectar la leche de un ganadero puede hacer que éste se decida a cambiar de operador, pero los volúmenes recolectados deben ajustarse a la demanda de queso de los mercados, que a su vez es fluctuante. El acceso a los mercados, en particular al mercado urbano de Lima, es un problema constante para las queserías de tamaño pequeño a las que les resulta difícil tener un peso por sí mismas en la cadena de comercialización. No pueden acceder a los mercados que piden una certificación (supermercados, y ciertamente el mercado de exportación).

Podemos diferenciar dos tipos de queserías artesanales, según si tienen una orientación familiar o comercial.

. Las queserías familiares

Las queserías familiares procesan volúmenes diarios reducidos (80 a 250 l/día) y son creadas y administradas por los miembros de entidades familiares. Estas queserías venden sus productos esencialmente en mercados locales (Huancayo, La Oroya, etc.) y el pago por el queso que venden lo reciben en un plazo variable (de una semana a un mes). Estas empresas familiares no practican ningún método de control de calidad distinto al visual.

Estas queserías funcionan sobre la base de relaciones de confianza con sus socios proveedores y comercializadores. Operan en pequeña escala, tanto en términos del volumen de leche procesada como en términos de su radio de acción. Debido a esto, estas queserías tienen poco margen de crecimiento y están marginalizadas respecto a la dinámica de la cuenca de producción.

. Las queserías comerciales

Las queserías comerciales son estructuras familiares especializadas en el procesamiento de la leche que recolectan entre 500 y 2000 l/día. Las queserías más grandes emplean mano de obra asalariada y recolectan ellas mismas la leche con diferentes medios de transporte. Los controles de calidad son frecuentes, sin ser sistemáticos, y se realizan respecto a medidas de densidad (que la leche no esté rendida) y acidez.

La gestión de los excedentes de recolección durante el verano se realiza de acuerdo a dos modalidades que tienen el propósito de fidelizar a los ganaderos para evitar problemas de aprovisionamiento durante la estación seca: no compran la leche de los ganaderos inconstantes en sus entregas, o compran de manera garantizada y revenden a Gloria los volúmenes no procesados. Siempre en este espíritu de fidelizar a los proveedores, algunas queserías ofrecen servicios relacionados, tales como el suministro de concentrados o de abarros. Estas queserías compiten por captar la materia prima en la estación seca, periodo en el que la producción lechera es más reducida y su demanda aumenta.

Las salidas para los productos de estas queserías se sitúan sobretodo en Huancayo y Lima, donde disponen de repartidores encargados de colocar la producción con los mayoristas y minoristas. El pago que hacen los clientes por sus productos se realiza cada quince días o cada mes, pero no se firma contrato con ellos.

Las queserías comerciales tienen un margen de crecimiento que está ligado al mercado urbano de Lima, al que se puede acceder fácilmente desde el valle del Mantaro. Dicho esto, su aún reducido tamaño y su comportamiento individualista las llevan a hacerse competencia en un mercado que fluctúa aparentemente a lo largo del año. Debido a esto, las ganancias de estas empresas siguen siendo limitadas y sujetas a variaciones mal manejadas.

4.1.4. Síntesis

A diferencia de otras situaciones donde la cuenca de producción lechera corresponde a la cuenca de recolección de una gran unidad de procesamiento como en un caso estudiado en Marruecos (Le Gal et al., 2007), la cuenca de producción del Mantaro abarca una gran diversidad de operadores que tienen roles complementarios, tanto en términos de las salidas para los productos de los ganaderos como de acceso a los mercados de procesamiento y comercialización (Figura 18).

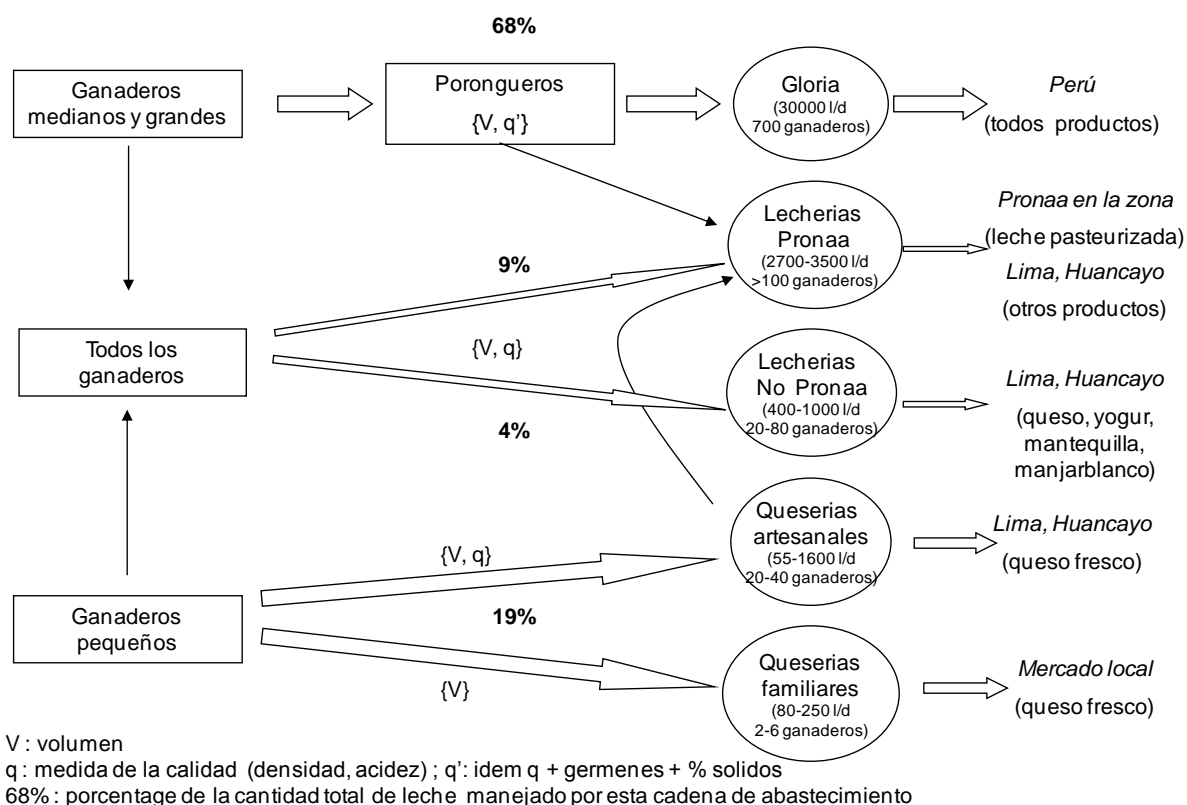


Figura 18: Las diferentes cadenas de aprovisionamiento lechero observadas en la cuenca de producción del Mantaro

En este contexto, ciertamente Gloria ocupa una posición dominante, pero esto ha permitido al mismo tiempo sanear las relaciones entre los ganaderos y los procesadores y comercializadores, tanto en términos de precio como de confianza mutua, suavizando al mismo tiempo las fluctuaciones estacionales de la relación entre oferta de leche y demanda de productos lácteos (en ocasiones ciertos procesadores le venden a Gloria su excedente). Al mismo tiempo, la competencia es sin duda mayor al interior de un mismo tipo de operadores (caso de las queserías) que entre tipos distintos, debido sobretodo a que los productos vendidos son diferentes (calidad, naturaleza del mercado). Las empresas más pequeñas tienen las dificultades más grandes para regular el equilibrio entre oferta y demanda de leche. Sin duda sería interesante para ciertas empresas el diversificar su gama de productos lácteos, por ejemplo al desarrollar la producción de yogur, que cuenta con una demanda en aumento. Sin embargo, esto necesita una política comercial que con frecuencia les hace falta.

Aparte de Gloria son pocas las empresas que ofrecen primas de calidad y servicios relacionados. El pago a los ganaderos se determina esencialmente con base en los volúmenes suministrados y no favorece un incremento en la calidad. Los problemas de acceso a los mercados y de tesorería son frecuentes. En este aspecto las pequeñas empresas también se ven penalizadas pues no pueden (i) ajustarse al ritmo de pago de los clientes, como por ejemplo los supermercados ni (ii) aumentar los volúmenes que les compran a los ganaderos. Este problema se acentúa por el alza en los precios que se produjo como consecuencia de la llegada de Gloria y el Pronaa.

Debido a esto, parece que el poder de negociación está hoy en día más del lado de los ganaderos que de los procesadores, tanto más cuanto que la capacidad de procesamiento instalada es mucho mayor a los volúmenes recolectados (Figura 19). Por lo tanto, existe el riesgo de que ciertos operadores con actividad poco rentable desaparezcan. Sin embargo, estas conclusiones deben matizarse debido a la falta de contabilidades en las numerosas estructuras informales que intervienen en el sector. Por otra parte, podría ocurrir que las débiles inversiones realizadas por las pequeñas empresas las protejan de la competencia con las más grandes, algo que explicaría el equilibrio y la complementariedad actual entre los procesadores.

Sin embargo, la situación de la cuenca de producción podría cambiar mucho (i) si Gloria decide aprovechar los nuevos acuerdos de libre comercio para privilegiar puntual o estructuralmente las importaciones de leche en polvo en función del precio internacional de este producto, o (ii) si el programa Pronaa cambia su política (volumen de leche comprada, escogencia de proveedores privilegiados).

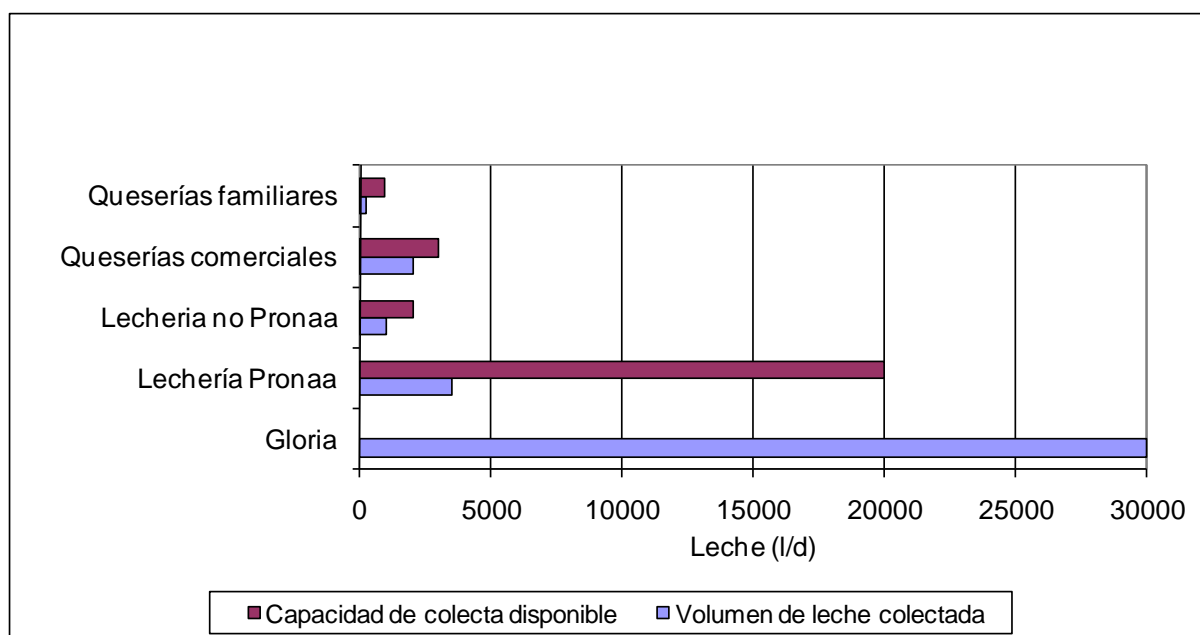


Figura 19: Comparación entre capacidad de procesamiento y volumen distribuido por tipo de procesadores encuestados

4.1.5. Estrategias de los ganaderos para el suministro de la leche

Aparte de la explotación más grande que le suministra su producto a Gloria, los ganaderos de nuestra muestra escogieron los procesadores a quienes le suministran la leche por dos razones principales: (i) el gerente de la empresa les propuso recolectar su leche o (ii) siguieron el ejemplo de vecinos que ya le suministraban su producto a ese operador. El factor tamaño explica igualmente por qué un ganadero prefiere un tipo de operador en particular.

Los ganaderos con rebaños pequeños o medianos prefieren suministrarle su leche a una lechería o quesería. Cada semana necesitan el dinero, prefieren el pago en efectivo y pueden obtener avances sobre los pagos. Por lo tanto no les interesa Gloria, cuyo precio base es por cierto inferior al precio que pagan otros operadores y cuyas primas son inciertas.

Las grandes explotaciones privilegian el factor “regularidad en la recolección”, pues deben tener la certeza de que pueden vender toda su producción. Su capacidad financiera les permite esperar un pago cada quince días. Por lo tanto, estas explotaciones le suministran su producto a Gloria y a las grandes lecherías que participan en el Pronaa. Sin embargo, numerosos ganaderos de tamaño pequeño les venden su producto simultáneamente a Gloria y a las lecherías.

Ciertos ganaderos adoptan estrategias más oportunistas, al suministrarles su producto a los operadores que en un momento determinado ofrecen el precio más alto. Estos ganaderos reducen el volumen de leche suministrado a su operador habitual para venderle el resto a un operador de la competencia, por ejemplo, a un queso que hace poco se instaló en la zona o a una lechería Pronaa que aumentó su precio de compra durante el periodo escolar. A veces estos acuerdos pasan de temporales a permanentes y el ganadero le suministra su producto a dos o tres operadores al mismo tiempo. Esto le permite recibir servicios de diferentes fuentes. Por ejemplo, un ganadero encuestado le suministraba parte de su leche a una lechería beneficiándose así del apoyo de un proyecto del Estado, otra parte a Gloria, gracias a lo cual recibía créditos en los almacenes agro-veterinarios, y eventualmente una parte más a un queso que pasaba por su finca. De generalizarse, este tipo de

comportamiento podría llevar a que se presentara un mercado similar al mercado “spot”, poco propicio para el mejoramiento de la calidad y el aumento de las cantidades producidas de leche.

4.2. Las explotaciones lecheras

Las explotaciones que producen leche en la cuenca de producción del Mantaro son de perfiles variados, pero poco conocidos. Esta diversidad puede ilustrarse en una primera aproximación al considerar el conjunto de los proveedores de la lechería Pronaa que encuestamos, pues *a priori* esta lechería cubre una amplia gama de las explotaciones de la zona (Figura 17). El suministro diario de estos productores varía entre 1 y 40 l/día, con un promedio de 5 l/día. Nosotros planteamos la hipótesis según la cual estas diferencias en el suministro obedecen a diferencias estructurales y funcionales entre los proveedores, que la encuesta a la muestra de explotaciones nos permitirá precisar. Presentaremos en primer lugar las características generales de las explotaciones, así como los modos de gestión de los cultivos y los rebaños. Seguidamente, analizaremos los rendimientos técnico-económicos de las explotaciones, antes de proponer una tipología para estructurar la diversidad observada en la muestra.

4.2.1. Antigüedad de la cría de ganado lechero

La fecha en que comenzaron a funcionar las explotaciones encuestadas es muy variada y en la muestra se extiende a lo largo de un periodo de 50 años (Tabla 9). Mientras que los ganaderos más antiguos (que se instalaron antes de 1980) representan el 16% de la muestra, la mayoría se instalaron desde hace veinticinco años o menos. El aumento en el número de explotaciones que se registra a partir de 1990 parece deberse al final del terrorismo, pues en ese entonces no existía ninguna política de apoyo al sector lechero³. El 4% de las explotaciones comenzaron a funcionar después del 2001, cuando el Pronaa comenzó a surtir de leche pasteurizada en Huancayo. Esta evolución está de acuerdo con la tendencia que se observa a nivel nacional, que sintió el efecto de la protección aduanera del sector peruano de los lácteos a partir de 1999. Más recientemente, la llegada de Gloria a la cuenca de producción dinamizó la instalación de nuevas explotaciones lecheras al hacer crecer la demanda global de leche. El 22% de las explotaciones de nuestra muestra comenzaron a funcionar después del 2005.

Tabla 9: Fecha de inicio de la cría de ganado bovino

Fecha de inicio de la cría de ganado bovino	Número de explotaciones	% de la muestra
De 1952 a 1980	6	16%
De 1981 a 1990	6	16%
De 1991 a 2000	9	24%
De 2001 a 2004	7	19%
De 2005 a 2007	8	22%
Total	37	100%

4.2.2. Estructura familiar de la explotación

. Tamaño de la familia

El tamaño de las familias encuestadas es pequeño pues nunca pasa de 7 personas con una mayoría de casos en los que hay menos de 4 personas (Tabla 10). Los hogares de 2 a 3 personas son por lo general aquellos cuyos jefes de hogar tienen más de 45 años y sus hijos ya se han marchado de sus casas. Las familias más numerosas tienen 3 generaciones en el mismo hogar (abuelos, hijos y nietos).

³ Pronaa comenzó a funcionar en los años 1990, pero utilizando leche en polvo importada.

Tabla 10: Número de personas por hogar

Población Total	Número de explotaciones	% de la muestra
2 a 3	14	38%
4	14	38%
5 a 7	9	24%
Total	37	100%

. Edad de los JE

La pirámide de edad de los jefes de explotación (JE) encuestados se reparte relativamente bien (Tabla 11). La mayoría de los ganaderos tienen entre 41 y 60 años (62%). Por el contrario, la proporción de JE de menos de 31 años parece débil (22%), lo que refleja la tendencia a la migración hacia las ciudades debido a los problemas de acceso a las tierras y capital o el tiempo de espera para la sucesión de los JE de más edad.

Tabla 11: Edad del JE

Edad del JE	Número de explotaciones	% de la muestra
De 24 a 30	3	8
De 31 a 40	5	14
De 41 a 50	13	35
De 51 a 60	10	27
De 60 a 69	6	16
Total	37	100

. Nivel de estudios del JE

En promedio, los JE encuestados tienen un nivel de estudios superior al de la región: 54% tiene educación secundaria y el 27% educación primaria. (Tabla 12). De las cinco personas que tienen educación superior, dos cursaron formaciones relacionadas con la cría de ganado, algo que afectará sus decisiones técnicas y sus niveles de rendimiento.

Tabla 12: Nivel de estudios del JE

Nivel de estudios del JE	Número de explotaciones	% de la muestra	Región de Junín
Ninguna	2	5%	8
Primaria	10	27%	25
Secundaria	20	54%	40
Superior	5	14%	27
Total	37	100 %	100

. Fuerza de trabajo familiar

Estimamos la fuerza de trabajo familiar usando el concepto de unidad de trabajo anual (UTA⁴) familiar y considerando las tareas que realiza cada persona en la explotación. La mayoría de los miembros de la familia interviene en las labores, pero pocos lo hacen a tiempo completo. Por esto, el 54% de las explotaciones encuestadas tienen entre una y dos UTA familiares. (Tabla 13). Por ejemplo, un hijo que estudia puede ayudar a sus padres ordeñando en la mañana y cortando forraje los fines de semana. El 16% de las explotaciones tienen menos de una persona activa, lo que ocurre cuando el jefe y su cónyuge realizan varias actividades.

⁴ Esta unidad equivale al trabajo de una persona que trabaja a tiempo completo durante un año (Definición tomada del Instituto Nacional de Estadística y Estudios Económicos (INSEE) de Francia).

En las explotaciones en las que el JE y su cónyuge están presentes tiempo completo, el cónyuge se encarga del ordeño y la alimentación de las vacas en el establo. El jefe de la explotación puede llevar el rebaño todos los días hacia la parcela donde corta el forraje, pero cuenta con la ayuda de su mujer para estas tareas y la gestión de los cultivos (irrigación). En las explotaciones en las que el hombre tiene una segunda actividad principal, la mujer lleva el rebaño y corta el forraje. Por lo tanto, no hay una verdadera especialización del trabajo ligada al género, pero el JE toma las decisiones que tienen que ver con la gestión de los cultivos. Cuando el jefe de la explotación es pluri-activo, su mujer se encarga de las actividades que tienen que ver con la cría de ganado, mientras que su marido conserva la responsabilidad de los cultivos.

Tabla 13: UTA familiar de las explotaciones estudiadas

UTA	Número de explotaciones	% de la muestra
De 0,8 a 1	6	16
Más de 1 a 2	20	54
Más de 2 a 3	10	27
Más de 3 a 4	1	3
Total	37	100

. Uso de mano de obra asalariada

El 81% de las explotaciones encuestadas recurren a la mano de obra asalariada, evidenciándose así un déficit estructural entre la demanda de trabajo y la oferta de mano de obra familiar disponible. Las explotaciones más grandes de nuestra muestra y aquellas donde la pluriactividad es más marcada tienen un asalariado permanente, mientras que las otras contratan un obrero agrícola (peón) una o dos veces por semana o quincena para las tareas más difíciles, como la preparación del estiércol, el corte del forraje, la preparación de las tierras para la siembra o la irrigación.

Tabla 14: Mano de obra asalariada en las explotaciones estudiadas

Mano de obra asalariada	Número de explotaciones	% de la muestra
permanente	7	19
Medio tiempo o menos	23	62
Carece de	7	19
Total	37	100

. Género del jefe de la explotación (JE)

Las mujeres desempeñan un rol importante en la cría del ganado lechero. Las mujeres dirigen 14 de las 37 explotaciones encuestadas, debido a la partida o deceso del cónyuge masculino (Tabla 15). Las mujeres administran la cría de ganado bovino en 4 casos adicionales, en los que el jefe de explotación masculino se hace cargo de los cultivos y la mujer del ganado, a veces porque él trabaja medio tiempo en otro lugar.

Tabla 15: Razones que llevan a las mujeres a convertirse en jefes de la explotación

Razones para ser JE	Número de casos en la muestra	Porcentaje
Separada	5	36%
El marido trabaja en otra parte	3	21%
Viuda	3	21%
El jefe de la explotación es de edad avanzada	3	21%
Total	14	100%

La mayoría de las mujeres que son jefes de explotación (57%) tienen entre 41 y 50 años, mientras que la edad de los hombres JE está mejor repartida (Tabla 16). Esto nos muestra la dificultad que tienen las mujeres para instalarse como agricultoras, al ser su acceso a la jefatura de la explotación el resultado más de la partida de sus maridos que de una decisión deliberada.

Tabla 16: Edad del jefe de explotación por género

Edad del JE	Hombres		Mujeres	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
De 24 a 30	3	13%	0	0%
De 31 a 40	5	22%	0	0%
De 41 a 50	5	22%	8	57%
De 51 a 60	6	26%	4	29%
De 60 a 69	4	17%	2	14%
Total	23	100%	14	100%

La Tabla 17 muestra que los jefes de explotación hombres tienen en promedio una mejor formación que las mujeres. Los dos casos de analfabetismo encontrados corresponden a mujeres. Los hombres tienen un porcentaje superior de formación secundaria.

Tabla 17 : Nivel de estudios del JE por género

Nivel de estudios	Hombres		Mujeres	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Sin estudios	0	0%	2	14%
Primaria	7	30%	4	29%
Secundaria	13	57%	6	43%
Ed. superior	3	13%	2	14%
Total	23	100%	14	100%

Las mujeres tienden a administrar superficies más pequeñas (Tabla 18). El 29% de las mujeres tienen menos de una hectárea, mientras que al 13% de los hombres les ocurre lo mismo. El 72% de las mujeres administran superficies inferiores a 2,5 ha, mientras que el 70% de los hombres tienen superficies superiores a 1 ha.

Tabla 18: Tamaño de las explotaciones por género del JE

SAU (ha)	Hombres		Mujeres	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
De 0,3 a 1	3	13%	4	29%
Más de 1 a 2,5	8	35%	6	43%
Más de 2,5 a 4,5	8	35%	2	14%
4,5 y más	4	17%	2	14%
Total	23	100%	14	100%

4.2.3. Estructura de la propiedad de la tierra y especialización lechera

A continuación describimos la diversidad del tamaño de las explotaciones y analizamos la relación entre la superficie agrícola útil (SAU⁵) y las tres siguientes variables: el modo de tenencia de la tierra, la proporción de la SAU que se usa en cultivos forrajeros y la proporción de superficie irrigada.

⁵ La superficie agrícola útil (SAU) es una noción común en la estadística agrícola de Europa. Ésta incluye las tierras arables, las superficies sin desyerbar y los cultivos permanentes (definición del INSEE, Francia).

. Las superficies cultivadas por explotación son muy variables

El 51% de las explotaciones cultivan pequeñas superficies, que tienen menos de 2 ha (Tabla 19). Sus parcelas son en promedio 4 o 5 veces más pequeñas que las de las grandes explotaciones. Si bien nuestra muestra representa una gama diversa de situaciones (de menos de 0,5 ha hasta 10ha) según el censo agrícola de 1993, por otro lado representaría en exceso las explotaciones de tamaño mediano en relación con las más pequeñas (menos de 0,5 ha).

Tabla 19: Superficie de las explotaciones estudiadas

SAU (ha)	Número de explotaciones	Tamaño promedio de las parcelas de la muestra (ha)	% de la muestra	Distribución al nivel del valle ¹
Menos de 0,5	1	0,07	3%	33%
De 0,5 a 0,9	6	0,21	16%	19%
De 1 a 1,9	12	0,23	32%	20%
De 2 a 2,9	6	0,57	16%	9%
De 3 a 3,9	4	0,37	11%	5%
De 4 a 4,9	3	0,75	8%	3%
De 5 a 9,9	5	1,07	14%	6%
Más de 9,9	0	-	0%	4%

¹Fuente: Tamaño de las parcelas (irrigadas y no irrigadas) de las provincias de Huancayo (Chupaca incluida), Concepción y Jauja del CENAGRO 1994

. Modo de apropiación de la tierra

En la cuenca de producción hay tres formas de tenencia de la tierra:

- (i) la propiedad,
- (ii) el arrendamiento de parcelas, por periodos que van de 6 meses a 1 año. El pago se realiza en efectivo. El precio anual del arriendo varía según el tipo de suelo y su acceso al agua: desde 1100 S/ha en Apata en la comisión de irrigadores de Río Seco que tiene problemas de acceso al agua, hasta 3000 S/ha par año en la zona de Huayao con buen acceso al agua y tierras fértiles;
- (iii) la aparcería o "al partir". El aparcero cultiva la parcela y se hace cargo de todos los gastos de cultivo. La cosecha se comparte con el propietario según porcentajes variables. Por ejemplo, para el maíz en el distrito de Apata, el propietario recibe el 25% de la cosecha.

Solamente diez explotaciones de la muestra poseen completamente su tierra, algo de no tiene relación directa con su tamaño (

Figura 20). Las otras 27 explotaciones trabajan mediante el arriendo y/o la aparcería, en proporciones variables. 18 explotaciones (49%) poseen menos del 40% de las tierras que trabajan. Se ha vuelto difícil comprar tierras en la cuenca de producción, tanto por la falta de tierras disponibles como por su elevado precio (de 10000 a 13000 S/ha irrigada). Las superficies heredadas no necesariamente están registradas a nombre del nuevo propietario, lo que limita el acceso al crédito por falta de colateral.

El arriendo representa la forma de acceso a la tierra más frecuente en la muestra, cualquiera que sea el tamaño de la explotación, mientras que la aparcería se da sobretudo en las explotaciones de tamaño inferior a 4,5 ha. Las dos explotaciones más grandes arriendan más del 90% de sus tierras cultivadas. Las tierras arrendadas pertenecen por lo general a antiguos agricultores que ahora viven en Lima o en otra ciudad con su familia. Estas personas vienen al valle una o dos veces por año para cobrar el arriendo. Esto les representa un ingreso fijo, que probablemente se añade a ingresos que obtienen en otras actividades. Por lo tanto, no están interesados en vender sus parcelas, algo que limita el comercio de tierra en el valle y mantiene su precio en niveles altos.

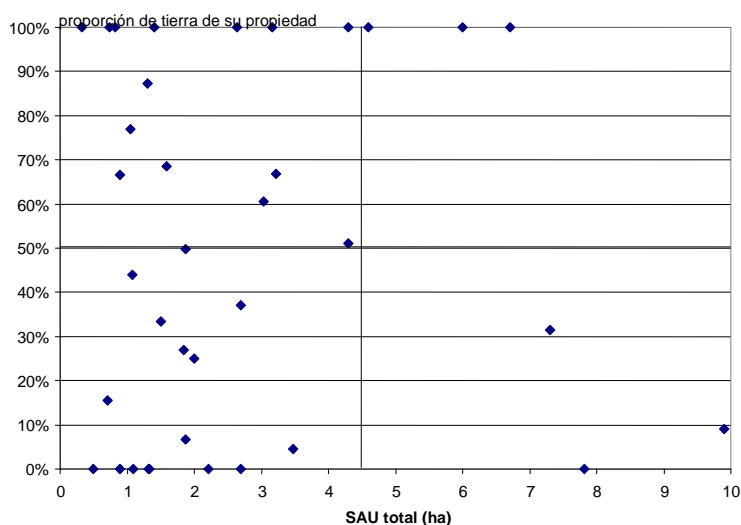
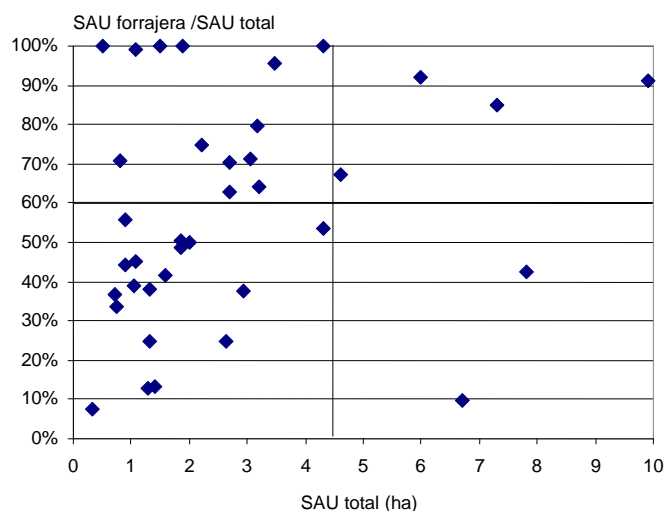


Figura 20 : Distribución de las explotaciones según la proporción de tierra de su propiedad

. El lugar de los cultivos de forraje en la rotación de cultivos

La SAU forrajera comprende los principales cultivos destinados a la alimentación del ganado, a saber, (i) las praderas de alfalfa, raigrás y trébol violeta, puros o asociados, que siempre están irrigados y se mantienen durante varios años, (ii) las avenas, vicias y cebadas, que pueden cultivarse con irrigación o en seco y que son cultivos anuales cuyo ciclo tiene una duración de 4 a 6 meses. No consideramos que el maíz sea un cultivo para forraje, pues su uso principal es la producción de choclos (mazorca entera hervida hasta que los granos obtengan una textura lechosa) y de granos de maíz. Sin embargo, los tallos del maíz se utilizan como forraje en todas las explotaciones lecheras que encuestamos. El maíz puede cultivarse con irrigación o en seco. La SAU no forrajera incluye el resto de cultivos sembrados en las explotaciones. En la zona de estudio los cultivos más frecuentes son la papa, el maíz, la zanahoria, las habas, las arvejas y la alcachofa.

Consideramos que las explotaciones se especializan en la cría de ganado cuando tienen una superficie cultivada con forraje superior al 60% de la SAU total. La Figura 21 muestra que la especialización de las explotaciones en ganadería es independiente del total de su SAU, lo que permite diferenciar dos grandes clases de explotaciones (especializadas/no especializadas) y dos sub-clases en función del tamaño de su SAU.



- El lugar que ocupan las superficies irrigadas

Scatter plot titled "Superficies irrigadas/SAU total". The x-axis is labeled "SAU total (ha)" and ranges from 0 to 10. The y-axis is labeled "Superficies irrigadas/SAU total" and ranges from 0% to 100%. The plot shows the relationship between the total agricultural area and the percentage of that area that is irrigated for various municipalities. A vertical line is drawn at SAU total = 4.5.

SAU total (ha)	Superficies irrigadas/SAU total (%)
0.5	45
0.7	100
0.8	100
0.9	100
1.0	60
1.1	83
1.2	62
1.4	33
1.5	63
1.6	25
1.7	52
1.9	100
2.0	100
2.2	100
2.7	100
2.8	62
2.9	67
3.0	50
3.2	33
3.4	94
3.5	100
4.2	100
4.4	65
4.5	34
6.0	100
6.6	100
7.3	82
7.8	87
9.8	74

4.2.4. Mecanización, tracción animal y construcciones para la cría de ganado

37

Tabla 20: Nivel de mecanización en la preparación de las tierras

Técnica utilizada	Número de explotaciones	% de la muestra
Tracción animal	4	11
Tractor+ tracción animal	16	43
Tractor	17	46
Total	37	100

Las construcciones dedicadas a la cría de ganado solamente existen en las explotaciones que tienen rebaños grandes. Los establos de estas explotaciones son de dos tipos: (i), para los rebaños más grandes, una construcción de material (ladrillos, madera y paja para el techo) con comederos separada de la casa por un lote; (ii) una construcción cercana o dentro de la casa, hecha en madera y con techo de caña. La mayoría de los pequeños ganaderos tienen una o dos vacas y durante el día las dejan en las parcelas y por la tarde y la noche las llevan a los patios de las casas.

4.2.5. Estructura del rebaño

Salvo dos explotaciones cuyos rebaños de vacas lecheras superan las 20 cabezas⁶, el resto de la muestra posee entre una y 11 vacas por explotación, con un número aproximadamente igual de explotaciones que tienen un rebaño muy pequeño (una a dos vacas), un rebaño algo más grande (3 a 5 vacas) y un rebaño grande comparado con los de la región (6 a 11 vacas) (Tabla 21). Esta distribución no es en sí misma representativa de la región, donde los rebaños pequeños son más numerosos, pero permite cubrir una amplia diversidad de casos, incluso en cuanto a los grandes rebaños, que tienen un modelo de producción distinto a las de las pequeñas explotaciones.

Tabla 21: Distribución de las explotaciones según el tamaño del rebaño de ganado lechero

Número total de cabezas de ganado bovino	Número de explotaciones	Número de vacas en la muestra	% de la muestra	% al nivel del valle
Menos de 3	4	1	11	46
De 3 a 4	3	2	8	28
De 5 a 9	18	3 à 7	49	19
De 10 a 19	10	5 à 11	27	6
Más de 19	2	23	5	1

Sin embargo, a este aspecto de “tamaño” debe asociarse la carga del rebaño por explotación, a saber, el número de cabezas por hectárea de superficie forrajera, para poder estimar qué tan intensiva es la cría de ganado y cuál es su autonomía alimentaria. Para efectuar el cálculo de este indicador, estimamos el tamaño del rebaño en unidades de ganado tropical⁷ e incluimos el maíz en la superficie forrajera puesto que los tallos son un subproducto de este cultivo que en casi todas las explotaciones se utiliza como alimento para el ganado.

La Figura 23 muestra que las explotaciones que poseen una gran superficie forrajera (> 4,5 ha) tienen cargas animales débiles (< 5 UGT/ha), mientras que la situación es muy variable en el caso de las explotaciones que cultivan menos de 2 hectáreas de forraje. En este caso las cargas animales pueden alcanzar cerca de 11 UGT/ha, señalando la existencia de sistemas de ganadería muy intensivos y poco autónomos. El déficit de forraje puede ser temporal durante ciertos periodos de la estación seca, o permanente cuando las cargas animales son muy fuertes, lo que obliga a que estas

⁶ Las explotaciones de nuestra muestra no son las más grandes de la cuenca, donde hay 3 o 4 ganaderos que tienen 100 vacas.

⁷ Una unidad de ganado tropical equivale a una vaca de 250kg. Los otros tipos de animales tienen UGT proporcionales dependiendo de su peso (Lhoste *et al.*, 1993).

explotaciones compren forraje. A algunas explotaciones con cargas medias (4 a 5 UGT/ha) les puede hacer falta forraje durante la estación seca si las heladas impiden el crecimiento de los cultivos.

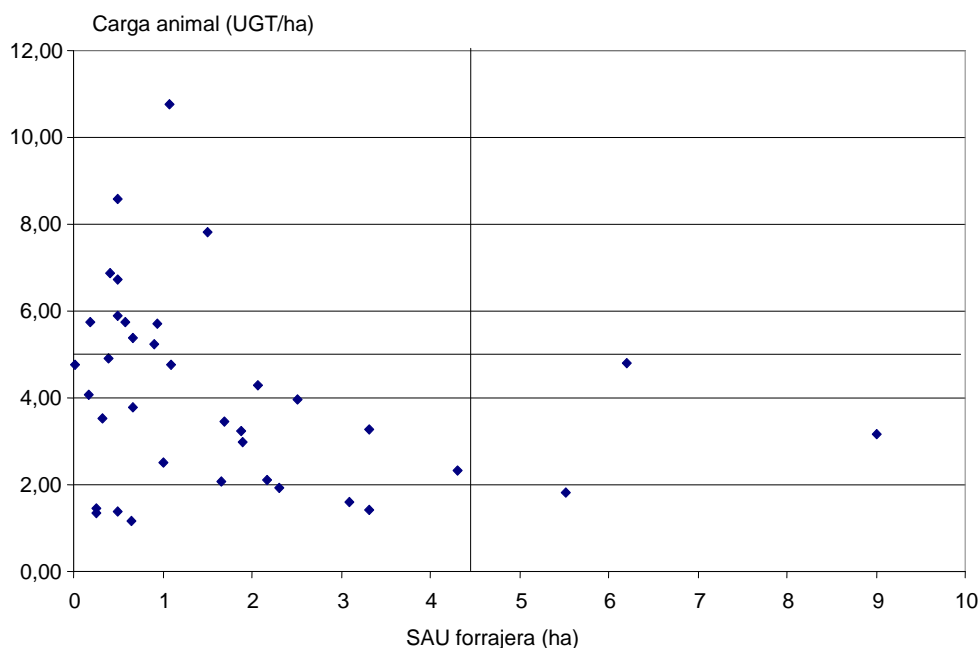


Figura 23: Carga animal en función de la superficie de forraje por explotación

Al cruzar el grado de especialización de la explotación con el nivel de carga animal, las explotaciones se pueden dividir en cuatro grandes clases (

Figura 24):

- Las explotaciones diversificadas con cargas animales débiles (13 casos), que han adoptado la cría de ganado como una estrategia para disminuir los riesgos inherentes a la agricultura, en particular los ligados a la volatilidad de los precios (caso de la papa en el 2003);
- Las explotaciones diversificadas con cargas animales fuertes (7 casos), que han invertido ampliamente en su rebaño lechero, pero que tienen poca autonomía alimentaria para éste, lo que puede aumentar los riesgos en lo relacionado con la compra externa de forraje;
- Las explotaciones especializadas con cargas animales débiles (13 casos), que se consagran a la cría de ganado con base en una autonomía forrajera;
- Las explotaciones especializadas con cargas animales fuertes (4 casos), que son el grupo más pequeño pero con más riesgo de la muestra, pues tienen un déficit estructural de forraje y al mismo tiempo una gran dependencia de los ingresos obtenidos de la cría de ganado.

Al cruzar esta clasificación con el tamaño de las explotaciones obtenemos la base de la tipología que se presenta al final de la sección 2.

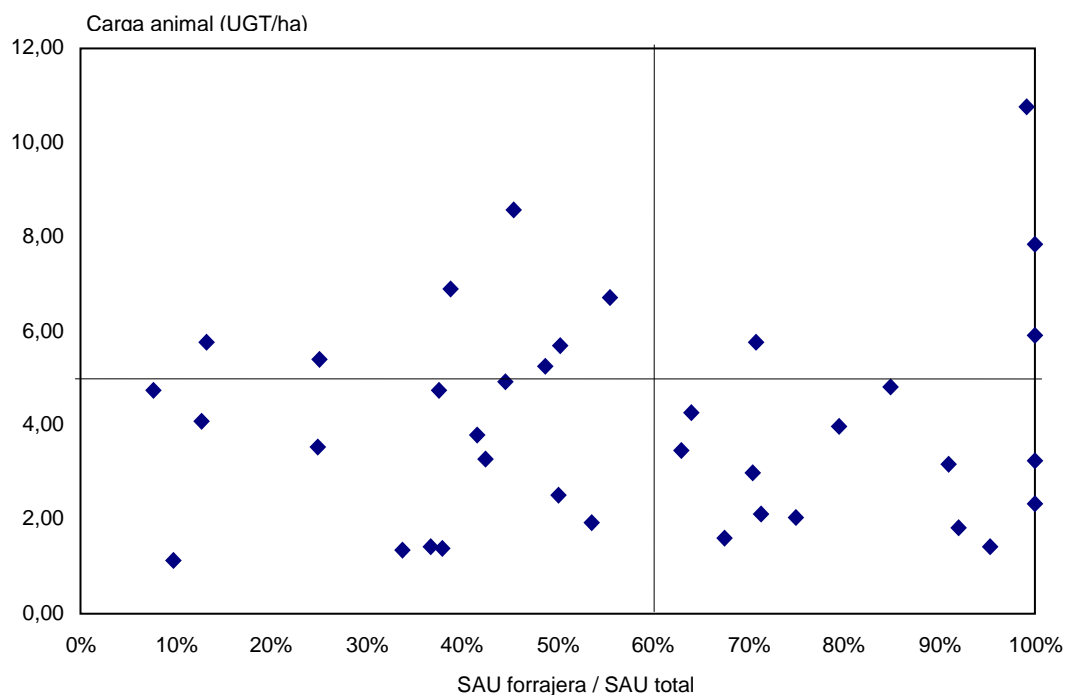


Figura 24: Distribución de las explotaciones según su grado especialización lechera y su carga animal

4.2.6. Gestión de los cultivos de forraje

Los cultivos de forraje de la cuenca de producción son de dos tipos: (i) praderas semi-permanentes de raigrás italiano, alfalfa y trébol violeta cultivados puros o mezclados a lo largo de varios años y solamente en irrigación, garantizando así que perduren durante todo el año, y (ii) cultivos anuales (avena, cebada y maíz) cultivados mediante lluvia o irrigación. En la muestra, el maíz se cultiva principalmente para obtener los granos en choclo (granos pastosos) o secos. En algunos casos se puede encontrar cultivos de maíz para ensilaje.

. Ciclo de los cultivos de forraje

Los cultivos de forraje se ven marcados por las dos estaciones climáticas que se dan en el año (cf. § 0). La estación de lluvias (de septiembre a abril) corresponde a la siembra de los cultivos pluviales e irrigados, mientras que la estación seca se limita a la siembra de los cultivos irrigados de ciclo corto, en todo caso con riesgos de heladas (Figura 25). La irrigación solamente se utiliza en la estación seca y al comienzo de la estación de lluvias, cuando alivia la llegada tardía o aleatoria de las lluvias. Las praderas irrigadas pueden sembrarse a lo largo de todo el año, aunque hay una preferencia por hacerlo al comienzo de la estación de lluvias, cuando las temperaturas altas facilitan la germinación. Esto limita el consumo de agua dentro del perímetro irrigado.

	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A
	Estación de lluvias								Estación seca			
Irrigación	Irrigación							Irrigación				
Praderas (RG, alfalfa, trébol)	Siembra durante todo el año											
Praderas con limitante de agua	Siembra											
Avena irrigada				Siembra				Cosecha				
Avena pluvial	Siembra						Cosecha					
Maíz irrigado				Cosecha								Siembra
Maíz pluvial (e irrigado)	Siembra							Cosecha				
Papa irrigada				Cosecha								Siembra
Papa pluvial	Siembra							Cosecha				
Cebada pluvial	Siembra							Cosecha				
Cebada forrajera						Siembra				Cosecha		

Figura 25 : Calendario agrícola de los principales cultivos encontrados en las explotaciones lecheras

. Distribución de los cultivos de forraje

Las tres cuartas partes de las explotaciones encuestadas tienen una rotación de cultivos basada en praderas para el 50% o más de su superficie forrajera (Figura 26). Siendo esto así, 9 explotaciones que poseen menos de 3 hectáreas de superficie forrajera tienen una rotación de cultivos diversificada, basada en cebada y avena. Esto lo hacen para: (i) paliar la falta de superficies irrigadas o sembrar praderas; (ii) responder a la necesidad rápida de material verde, pues las praderas se demoran un año para alcanzar su rendimiento máximo, mientras que la cebada y la avena aportan un tonelaje elevado pero en un solo corte; (iii) aumentar los ingresos de las superficies irrigadas al realizar dos cultivos por año; (iv) limitar los costos de la siembra y cuidado de las praderas.

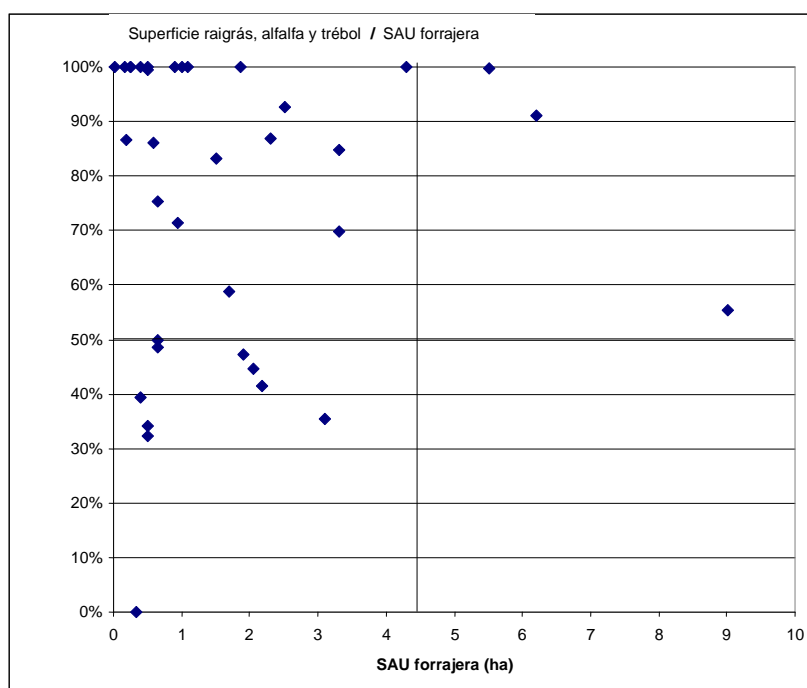


Figura 26 : Proporción de las praderas de raigrás, alfalfa y trébol respecto a la superficie forrajera por explotación

. Gestión de los cultivos de forraje

La Tabla 22 presenta el orden cronológico de las operaciones (itinerario técnico) que se realizan en cada uno de los grandes tipos de cultivos de forraje. Los datos presentados tienen que ver con los itinerarios técnicos estándar en cada tipo de situación (pluvial, irrigada) entorno a los cuales varias prácticas son posibles. La encuesta no permitió detallar con mayor precisión ciertos aspectos agronómicos, tales como la naturaleza de las variedades utilizadas o las dosis de insumos aplicadas.

Las praderas semi-permanentes de raigrás, alfalfa y trébol

Las praderas semi-permanentes tienen una duración de 3 a 7 años, en función de su nivel de cuidado (fertilización y desyerbe). Las combinaciones a base de alfalfa son las más frecuentes, pues permiten un buen equilibrio nutricional y productivo. La alfalfa comienza con rendimientos débiles que aumentan después del segundo año, mientras que los rendimientos del raigrás y el trébol son fuertes durante los primeros dos años y disminuyen con el correr del tiempo. La siembra se realiza en combinación con los forrajes de ciclo anual (cebada, avena, vicia) que protegen la pradera al comienzo del ciclo. Estos cultivos anuales asociados se cortan pasados cuatro meses y desaparecen desde entonces de la parcela.

La frecuencia del corte está en función del crecimiento de los forrajes y éste depende a su vez de las condiciones climáticas (heladas, sobretudo en la estación seca) y del agua disponible en la red. Las grandes explotaciones cortan todos los días una pequeña superficie en función de las necesidades de su rebaño y llevan las vacas a las parcelas para que consuman el forraje verde. Las pequeñas explotaciones con una o dos vacas hacen un corte cada 3 o 4 días y se lo dan a las vacas cerca de la casa, donde guardan el forraje.

Las dosis de abono químico se ajustan según el costo del abono, que en nuestra muestra es esencialmente la urea. Estos costos fueron muy volátiles durante el periodo de la investigación, pasando de 60 a 180 soles por saco de 50 kg entre enero y octubre de 2009. Debido a este aumento, ciertos ganaderos disminuyeron o detuvieron sus compras de estos insumos. Todas las explotaciones utilizan fertilizantes orgánicos y algunas explotaciones pequeñas con ingresos limitados solamente usan este tipo de fertilizantes.

La papa reemplaza a las praderas cuando el productor desea mejorar el contenido de nitrógeno del suelo. También se puede hacer con maíz, alternándolo con la pradera.

La avena

La gestión de este cultivo depende de si la parcela es pluvial o irrigada. El corte se puede hacer en verde y escalarse en 8 semanas, en razón de un corte por día en las grandes explotaciones y un corte cada tres días para el caso de los rebaños de una a dos vacas. La avena también puede secarse en heno (bizcochado) para almacenarse o, en el caso de 3 de las explotaciones de la muestra, para ensilarse.

Los cultivos que se siembran después de la avena varían según la orientación de la explotación y la presencia de irrigación. El maíz, la papa y otros cultivos se siembran después de la avena irrigada en las explotaciones diversificadas. En las explotaciones especializadas en la cría de ganado lechero la cebada se siembra después de la avena. El lapso de tiempo entre la cosecha de la avena y la siembra de la cebada a veces puede ser muy corto como para realizar esta sucesión. En las explotaciones diversificadas el maíz o las habas se siembran al año siguiente de la avena en seco, o en algunas de estas explotaciones se sigue sembrando avena.

La cebada

La gestión de los cultivos de cebada es relativamente similar a la de la avena, aunque con itinerarios distintos según se trate de cultivos irrigados o pluviales. En particular, la forma de alimentar a las vacas con este cultivo varía fuertemente entre estas dos situaciones: cebada verde con varios cortes para los cultivos irrigados y mezcla de cebada en grano y paja en cultivos pluviales. Tras la cebada pluvial generalmente se cultivan avena, maíz y otros cultivos pluviales, mientras que después de la cebada irrigada se cultiva avena o papa.

Tabla 22: Itinerario técnico promedio por tipo de cultivo de forraje

	Pradera semi-permanente irrigada	Avena	Cebada
Preparación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> . Pre-irrigación . Aplicación de estiércol de vaca . labranza + rastrillaje (tractor o arado) . camellones y surcos (tractor o arado) . Reconstitución de diques + herbicida + siembra de trébol 	<ul style="list-style-type: none"> . Aplicación de estiércol . Labranza + rastrillaje 	<ul style="list-style-type: none"> . Aplicación de estiércol de vaca . Labranza + rastrillaje (tractor o arado) . Camellones y surcos (tractor o arado)
Siembra	<ul style="list-style-type: none"> . Comienzo de la estación de lluvias . Asociada a cebada y avena 	<ul style="list-style-type: none"> . Pluvial: comienzo de la estación de lluvias ; irrigada: diciembre . Estiércol en la siembra 	<ul style="list-style-type: none"> . Pluvial: comienzo de la estación de lluvias ; irrigada: febrero + irrigación 1 a 2 días después de la siembra . Estiércol en la siembra . Autoproducción de semillas en las pequeñas explotaciones
Irrigación	<ul style="list-style-type: none"> . Frecuencia de 8, 15 o 20 días según la comisión de irrigación . Únicamente de abril a octubre 	<ul style="list-style-type: none"> . Al momento de la siembra + una irrigación 8 a 15 días después de la siembra, más una vez cada 15 días. 	<ul style="list-style-type: none"> . Una irrigación cada 8 o 15 días según el comité
Fertilización	<ul style="list-style-type: none"> . 15 a 30 días después de cada corte . Urea en dosis variables en función del precio 	<ul style="list-style-type: none"> . En pluvial: abono orgánico . En irrigado : urea + nitrato, con 1^{era} aplicación 1 mes después de la siembra, 2^{da} aplicación 3 meses después de la siembra 	<ul style="list-style-type: none"> . Pluvial: abono orgánico . Irrigada: aplicación de urea 2 meses después de la siembra y luego irrigación si hace falta lluvia + desyerbe manual
Corte	<ul style="list-style-type: none"> . 1 corte / 45 días a 3 meses según irrigación y temperatura . Desyerbe manual en cada corte 	<ul style="list-style-type: none"> . En verde a 75% de la floración (4 meses después de la siembra) . Manual o mecánico (máquina de cortar) 	<ul style="list-style-type: none"> . Pluvial: cosecha en seco . Irrigada : cosecha en verde con varios cortes

. Gestión de la irrigación

La irrigación es una de las tareas más difíciles en la conducción de los cultivos pues necesita una buena repartición del agua en la parcela. Esta tarea la realiza el jefe de la explotación, eventualmente con la ayuda de otros miembros de la familia o de mano de obra exterior en el caso de las explotaciones más grandes.

Varias explotaciones tuvieron problemas de disponibilidad de agua, pero las medidas que nosotros realizamos muestran que la falta de agua no se debe a caudales bajos. Los consumos teóricos por hectárea en la estación seca, calculados a partir de lecturas de caudal efectuadas en 3 comisiones al nivel de los canales secundarios y terciarios, son muy elevados⁸: Río Seco, 9070 m³, CIMIRM1; 39700 m³; Huachac – Manzanares, 31400 m³. Sin embargo estos valores siguen siendo hipotéticos pues se basan en la frecuencia del turno de agua anunciado en cada comisión y fueron obtenidos para las parcelas cercanas al canal.

⁸ Por ejemplo, el consumo de agua por año por hectárea del cultivo de alfalfa con el sistema de irrigación INIA en gota a gota es de 2300 m³/ha/año.

Ahora bien, la repartición del agua ha generado conflictos importantes: los ganaderos más antiguos señalan que el intervalo entre dos irrigaciones (turno del agua) se ha alargado. En algunas comisiones, el aumento en las necesidades de agua en la estación seca conlleva un alargamiento del turno de agua pero con un tiempo de irrigación más largo (empapamiento de la parcela). En otras comisiones, el turno de agua se respeta pero la duración de la irrigación es reducida. Algunos ganaderos que tienen parcelas al final del canal no alcanzan a tener agua pues los irrigadores que están de canal arriba sobrepasan la duración del tiempo autorizado o toman agua por fuera de su turno. Se han experimentado algunos cambios para resolver el problema, tales como la irrigación nocturna que de todas formas sigue siendo delicada (temperaturas bajas, oscuridad).

. Síntesis: una tipología de los sistemas de cultivo

Al aplicar la combinación de las diferentes prácticas arriba mencionadas a los diferentes cultivos forrajeros se obtiene una tipología de los sistemas de cultivo basada en los siguientes factores: tipo de cultivo, acceso al agua, fertilización, mecanización. La Tabla 23 presenta la lista de los 15 sistemas identificados y el número de explotaciones que usan ese sistema. El sistema de cultivo más frecuente es la asociación de raigrás, alfalfa y trébol, presente en 24 de las 37 explotaciones analizadas, 8 de las cuales aplican un itinerario intensivo en términos de fertilización química. Entre el raigrás, la alfalfa y el trébol, solamente la alfalfa se cultiva pura en 6 explotaciones. 11 explotaciones cultivan avena forrajera irrigada con dosis de urea que no superan los 6 sacos/ha. 10 explotaciones cultivan la cebada pluvial, con itinerarios poco intensivos (arado + dosis de urea que no superan los 5 sacos/ha).

Tabla 23 : Sistemas de cultivo identificados en las explotaciones estudiadas

Código Sistema	Cultivo	Fertilización⁹	Mecanización	Explotaciones identificadas
S1	RG+A+Tr	De 10 a 20 sacos/ha	Tractor	8
S2	RG+A+Tr	Menos de 10 sacos/ha	Tractor y arado	4
S3	RG+A+Tr	20 a 48 sacos/ha	Tractor y arado	3
S4	RG+A+Tr	Estiércol	Tractor y arado	5
S5	RG+A+Tr, poca agua	De 10 a 20 sacos/ha	Tractor	5
S6	RG+A	Estiércol	Tractor y arado	2
S7	RG+A	De 10 a 20 sacos/ha	Tractor y arado	5
S8	RG+Tr	De 10 a 20 sacos/ha	Tractor+arado	3
S9	RG+Tr, poca agua	Estiércol	Tractor+arado	5
S10	Alfalfa	De 10 a 20 sacos/ha	Tractor	4
S11	Alfalfa, poca agua	Menos de 10 sacos/ha	Arado	2
S12	Avena irrigada	Más de 3 sacos/ha	Tractor y arado	11
S13	Avena pluvial	Menos de 3 sacos/ha	Tractor	6
S14	Cebada irrigada	5 a 12 sacos/ha	Tractor y arado	3
S15	Cebada en granos, pluvial	Menos de 5 sacos/ha	Arado	10

Las medidas de los rendimientos de estos sistemas realizadas en el terreno conciernen a 8 de los 15 sistemas precedentes (Tabla 24). Estas medidas solamente se realizaron sobre un corte y su valor se extrapoló a todo el año al considerar 4 cortes por año (uno por trimestre), exceptuando a la avena (tiene solamente un corte por año). La escasa cantidad de mediciones limita el alcance de los resultados, pero pudimos constatar que los sistemas S2 y S5, que se diferencian en cuanto al acceso al agua, tienen productividades muy diferentes (respectivamente 120 y 74 t MV/ha). De igual manera, el paso de la fertilización química al abono orgánico (S1-S2 vs S4) se traduce en un descenso importante en el rendimiento, que podría deberse a dosis de abono muy bajas o a problemas de

⁹ Abono orgánico o número de sacos de urea aplicado en las parcelas (50 kg por saco)

mineralización (respectivamente 120 y 54 t MV/ha). Estas conclusiones deberían apuntalarse mediante datos más sistemáticos sobre la producción de forraje a lo largo de todo el año en un amplio conjunto de explotaciones.

Los valores observados son inferiores a los proporcionados por el INIA. Por ejemplo, la variedad de alfalfa "Ranger" tiene rendimientos en verde que varían entre 70,1 t MV/ha por año (de los cuales 15 t/ha corresponden a la estación seca) y 148,2 t MV/ha por año según el sistema de irrigación (Nestares, 2008). El raigrás italiano tiene rendimientos de 12t MV/ha por corte en estación seca y el trébol violeta de 16 t MV/ha por corte con fertilización química. La variedad de avena "Tayko Andenes" del INIA tiene rendimientos de 52,9 t MV/ha. No se suministra ningún dato para las mezclas en las praderas.

Tabla 24: Rendimientos de un corte de forraje medidos in situ en la temporada seca y estimaciones anuales

Sistema identificado	Cultivo	Rendimiento (t MV/ha por corte)	Rendimiento (t MV/ha por año)
S1	RG+A+Tr	29,4	117,6
S1	RG+A+Tr	31,1	124,4
S2	RG+A+Tr	29,2	116,6
S4	RG+A+Tr	10,4	41,4
S4	RG+A+Tr	16,9	67,5
S5	RG+A+Tr	20,6	82,4
S5	RG+A+Tr	16,4	65,5
S7	RG+A	12,3	49,4
S9	RG+Tr	10,8	43,3
S9	RG+Tr	16,1	64,3
S9	RG+Tr	14,4	57,5
S10	Alfalfa	28,1	112,2
S12	Avena	24,6	24,6

4.2.7. Gestión de la cría del ganado lechero

. Genética

Las vacas que encontramos en las explotaciones encuestadas son esencialmente de raza criolla cruzada con Holstein o Parda de los Alpes. Muy pocos animales son de raza pura, ya sea de raza mejorada o criolla. La Parda de los Alpes tiene la ventaja de producir leche con más grasa (algo que Gloria tiene en cuenta) y de ser al mismo tiempo una raza mixta para producir leche o carne. La Holstein es más especializada en la producción de leche y produce volúmenes importantes de leche. Por ello los ganaderos especializados en leche que no reciben primas de calidad la aprecian más.

. Estructura y crecimiento del rebaño

Las explotaciones más antiguas (con más de diez años) cuentan con un rebaño nacido en la explotación, a excepción de una o dos vacas mejoradas que han comprado por fuera, mientras que las explotaciones más nuevas deben constituir un rebaño a partir de la compra. El 24% de las explotaciones (antiguas y nuevas) comenzaron la cría de ganado con una vaca "al partir", es decir, con un animal donado por una persona y cuya descendencia se comparte entre el propietario y el "arrendador".

Todas las explotaciones conservan a las hembras jóvenes para aumentar el tamaño de su rebaño (cruces internos) o para renovar las vacas lecheras que se acercan al final de su ciclo productivo. En las explotaciones especializadas los terneros machos se venden cuando tienen entre 15 días y dos meses. Algunas de las explotaciones que tienen un rebaño pequeño (19% de la muestra) guardan un ternero o dos para venderlos a los 6 u 8 meses y obtener una ganancia adicional. Estos animales se venden en las ferias para sacrificarlos o usarlos para tracción animal (bueyes de tiro).

Solamente 4 explotaciones tienen un toro. Estos animales pueden alquilarse para reproducción, para tirar un arado o pueden venderse por la carne (dos casos en el 2008).

En las explotaciones especializadas de tamaño mediano o grande, las vacas producen hasta los 6 o 7 años y en las pequeñas explotaciones hasta los 13 años. La decisión está ligada a la productividad de la vaca, a las necesidades financieras imprevistas o regulares (venta de un animal al momento de la siembra, compra de una vaca durante la cosecha) o a un desequilibrio en la oferta de forraje en relación con las necesidades del rebaño. En este caso, el capital representado en ganado sirve de variable de ajuste frente a un conjunto de problemas que el ganadero y su familia pueden encontrar. Estas decisiones de venta, más forzadas que escogidas, reflejan déficits en los ingresos y la productividad que podrían llegar a poner en peligro a la explotación.

Se han notado algunos casos de mortalidad en las vacas (en 8% de las explotaciones murió alguna vaca durante los últimos 12 meses), esencialmente por problemas de tempanismo y por accidentes. Los casos de mortalidad en los terneros se presentan sobretudo en las explotaciones diversificadas (18% de las explotaciones especializadas y 35% de las diversificadas presentaron casos de mortalidad durante los últimos 12 meses). Las causas tendrían que ver con una mala adaptación del animal a la altura, debido a que se trata de una raza importada vía inseminación.

. Sistema de alimentación

La mayoría de los ganaderos no conoce las raciones exactas que les proporcionan a los animales, a excepción de las raciones de concentrado. Las vacas se alimentan permanentemente en el establo o en las parcelas a partir del forraje cortado en un día determinado.

La alimentación en establo se detectó en 4 explotaciones, dentro de las cuales estaban las dos más grandes. Esta alimentación se hace a partir de forrajes verdes, concentrados y sales minerales. Hay una explotación que prepara su propio concentrado, a base de salvado de trigo, cascarilla de algodón, melaza y soya. Las grandes explotaciones y dos explotaciones de tamaño mediano ensilan avena y maíz (3 explotaciones avena y una maíz) para suministrárselo al ganado durante la estación seca. El rebaño se separa por lotes con raciones adaptadas. Las vacas que están al final de su ciclo productivo consumen menos concentrados y más rastrojo de cebada, de avena o de otro cultivo no forrajero. Las becerras también consumen menos forrajes y concentrados, mientras que las terneras reciben un poco de forraje verde, concentrados y leche fresca.

Las otras explotaciones conducen su rebaño a la parcela después de ordeñarlas por la mañana y allí el ganadero corta el forraje y alimenta al ganado. Luego el ganadero trae de la parcela en una "mantada" (un tejido hecho a base de bolsas plásticas), sobre su espalda o sobre un asno, forraje verde para alimentar a los terneros que quedaron en el establo y para darle al ganado por la tarde. En este caso el rebaño no se separa en lotes, aunque los animales se agrupan por tipo (vacas en producción, vacas al final de su ciclo productivo, becerras y terneras), de manera que cada tipo reciba una parte del forraje. Los concentrados (salvado de trigo) y complementos (sales minerales, rastrojo, tallos de maíz) se distribuyen en el establo. Las pequeñas explotaciones utilizan menos concentrados: menos de un kilo por día por vaca en forma de cebada molida.

Únicamente las vacas que están produciendo reciben concentrado, mientras que las vacas que ya han pasado su ciclo productivo y las becerras reciben más paja. Existe la práctica del pastoreo en las praderas, en particular antes de reconvertirlas, y en los residuos de los cultivos, pero es poco frecuente. Tres explotaciones de policultivos-ganadería no utilizan ningún concentrado sino que combinan los forrajes verdes con el pastoreo sobre los residuos de cultivos.

Los cultivos forrajeros siempre se cortan para maximizar el aporte nutricional en términos de cantidad y calidad (selección de las zonas a cortar, limitación de las pérdidas). Es raro que las vacas pasten directamente en las parcelas, salvo en casos excepcionales en la estación seca cuando el forraje no crecen¹⁰. En ausencia de stocks, en la estación seca estas explotaciones tienen problemas de

¹⁰ Las grandes explotaciones pueden hacer pastar el ganado en las praderas (pastaje alternante), pero no se presentó ningún caso en la muestra. En las zonas pluviales existe el pastoreo permanente de las zonas de pastoreo. Los rebaños están compuestos por vacas criollas que tienen rendimientos bajos (2 l/día), pero que aumentan un poco durante la estación de

aprovisionamiento de forraje para los animales, más aún si el acceso al agua es difícil y se presentan heladas durante el invierno pues impiden el crecimiento de las praderas. Es por esto que 16 explotaciones compran forraje verde durante la estación seca. La compra es permanente cuando la demanda alimentaria es muy superior a la producción de forraje. Esta compra refleja una estrategia orientada hacia la cría de ganado intensiva, en la que la carga del rebaño sobrepasa la capacidad de aprovisionamiento de forraje propio. El forraje se compra a explotaciones que cultivan forraje únicamente para la venta.

La Tabla 25 y la Tabla 26 presentan los sistemas de alimentación de las vacas en producción de dos explotaciones. La primera explotación posee un rebaño en estabulación permanente. La carga animal se encuentra en el promedio (4,8 UGT/ha) y el ganadero logra cubrir las necesidades de estos animales con su propia producción de forraje. Durante la estación seca, cuando esta producción disminuye, el ganadero completa las raciones de forraje con tallos de maíz, ensilados o no, residuos de cultivos, zanahorias, arvejas, habas y papa. Durante la estación de lluvias, el ganadero disminuye un poco la cantidad de concentrado, pues tiene mayor cantidad de forraje verde. Las vacas que están al final de su ciclo productivo reciben menos forrajes verdes entre abril y noviembre (30 kg por día en vez de 40 kg/vaca por día durante el resto del año), ½ kg de concentrado y nada de alimentos ensilados. Este tipo de alimentación le permite al productor obtener un nivel de producción elevado (14l/día/vaca)

Tabla 25: Raciones de una vaca en producción en una explotación con estabulación permanente

Alimento	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
<i>Alfalfa, raigrás y trébol</i>	40	40	40	60	60	60	60	40	40	40	40	40
<i>Tallos de maíz verde</i>					x	x	x	x				
<i>Tallos de maíz seco</i>	2	2	2	2					2	2	2	2
<i>Ensilaje (de los tallos de maíz)</i>	5	5									5	5
<i>Residuos de los cultivos (verdes y secos)</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x
<i>Concentrado (salvado de trigo)</i>	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1

(Tamaño del rebaño: 23 vacas - Carga = 4,8 UGT/ha – Objetivo de producción: 14 l/VL/día)

La segunda explotación tiene una carga fuerte (8 UGT/ha) y debe comprar forraje a lo largo de todo el año para cumplir su objetivo de producción lechera. Sin embargo, por la falta de recursos para comprar más forraje, las raciones suministradas a las vacas de este rebaño son inferiores a las de la explotación precedente. Esta explotación compensa la disminución de los forrajes mediante más paja y tallos de maíz y eventualmente lleva a pastar al ganado a lugares con residuos de cultivos (verdes y secos). Las raciones de concentrados son menores para las vacas que están al final de su ciclo productivo y para las becerras. (1 kg/vaca/día). Este tipo de alimentación permite obtener un nivel de producción ni alto ni bajo (7l/día/vaca).

lluvias. Esa leche se utiliza para la fabricación de quesos artesanales. Este tipo de explotaciones no pertenecen al perímetro irrigado (Aubron et al., 2006).

Tabla 26: Raciones de una vaca en producción alimentada en una parcela

Alimento	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
<i>Alfalfa, raigrás y trébol</i>	25	35	35	35	35	35	35	35	35	35	25	25
<i>Cebada verde</i>								x	x			
<i>Avena verde</i>								10	10			
<i>Maíz verde</i>	10									10	10	10
<i>Paja de cebada, avena, tallos de maíz</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x
<i>Concentrado(salvado de trigo)</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

(Tamaño del rebaño: 10 vacas - Carga = 8 UGT/ha – Objetivo de producción: 7 l/VL/día)

Aunque no se realizó el cálculo en el marco de este estudio, el conocimiento de las raciones que se le dan a los animales permite evaluar el equilibrio, a la escala de una vaca, entre las necesidades alimentarias (que están en función del objetivo de producción del ganadero y de la raza del animal) y la oferta alimentaria (la ración) y, a la escala de la explotación, entre necesidades del rebaño y la oferta alimentaria (producción forrajera propia y compras externas). En un perímetro irrigado en Marruecos se desarrolló una herramienta de simulación para calcular estos equilibrios en función de las diferentes estrategias de cría de ganado (Le Gal et al., 2009). Los dos ejemplos que presentamos arriba muestran el interés que puede tener este enfoque. Las estrategias de alimentación y las raciones que se les suministran a los animales son en efecto claramente diferentes (forraje verde propio en el primer caso, forrajes comprados y concentrados en el segundo) y conducen a rendimientos muy diferentes. Para profundizar en el diagnóstico y reflexionar con el ganadero sobre eventuales cambios se necesita de todas maneras pasar de una posición de investigación (la que se adoptó en el marco de este estudio) a una posición de acompañamiento individual o colectivo (capacitación sobre la escogencia de las raciones).

. Gestión de la reproducción

La mayoría de los ganaderos apelan a la inseminación artificial (97% de la muestra), incluso cuando poseen un toro (4 explotaciones), pero la mayoría no conocen el potencial de producción lechera de las razas mejoradas para guiar su escogencia de la simiente a utilizar. La detección de los calores de las vacas es visual y no se intenta sincronizar al interior del rebaño. En efecto, es delicado alcanzar este objetivo en rebaños pequeños por diferentes razones: mala detección de los calores, fracaso de la inseminación por mala fertilización de las vacas que tienen algún virus¹¹, ausencia del técnico en el momento oportuno, falta de pericia de ciertos técnicos. La inseminación la realiza un zootecnista o un técnico agrícola de la zona, a costos variables: 45 soles para aquellos que cuentan con el apoyo de un proyecto (simiente de origen nacional incluida), 70 a 80 soles sin proyecto (simiente de origen nacional incluida) y hasta 130 a 170 soles para la simiente importada.

La duración del periodo de lactancia varía según la orientación de la explotación. Las explotaciones especializadas y algunas de las explotaciones diversificadas tienen como objetivo un intervalo de 12 meses entre los partos de la vaca, con un periodo de lactancia de entre 7 y 10 meses y uno de reposo de entre 2 y 3 meses. Las pequeñas explotaciones diversificadas hacen durar el periodo de lactancia entre 18 y 25 meses (3 casos identificados) para las vacas no fecundadas y de baja productividad.

. Organización del ordeño

En la mayoría de las explotaciones el ordeño es manual. Éste se realiza una vez por día (en la mañana) en el 62% de las explotaciones (las que están menos especializadas en la leche) o dos veces por día (mañana y tarde) en el resto. Sin embargo, el ordeño se realiza una sola vez cuando la

¹¹ Según un ingeniero del Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú (SENASA) que trabaja en la cuenca de producción, solamente las grandes explotaciones tienen acceso a análisis para la detección de virus, pues su costo es elevado. Según el SENASA, no hay ningún proyecto en la cuenca que ofrezca estos servicios.

vaca está al final de su ciclo productivo. Las dos explotaciones más grandes realizan el ordeño dos veces por día mediante una máquina ordeñadora y mano de obra asalariada.

Como la recolección de la leche se realiza por la mañana, la leche de la tarde o noche anterior se conserva en bidones plásticos en el caso del 87% de la muestra, lo que potencialmente puede representar problemas de higiene. Algunos (14%) limpian la ubre de la vaca antes del ordeño y le aplican desinfectantes (selladores) después. Algunas explotaciones (generalmente especializadas) filtran la leche antes de entregársela al que la procesa, aún si no remuneran la calidad. Casi todas las explotaciones han tenido casos de mastitis, que han controlado con la aplicación de medicamentos y técnicas tradicionales (limpieza de la ubre con arcilla).

. Producción de leche

A pesar de la importancia que tiene este dato para evaluar el desempeño de la cría de ganado lechero, no siempre fue posible obtener la información ni de los ganaderos ni de los recolectores. Algunos ganaderos no llevan un registro y les suministran su producto a dos operadores; algunos operadores solamente guardan los datos de las últimas entregas y no tienen archivos anuales. En consecuencia, solamente pudimos obtener información completa de 23 de las 37 explotaciones. Los volúmenes producidos por cada explotación son muy variables al interior de esta muestra (Figura 27).

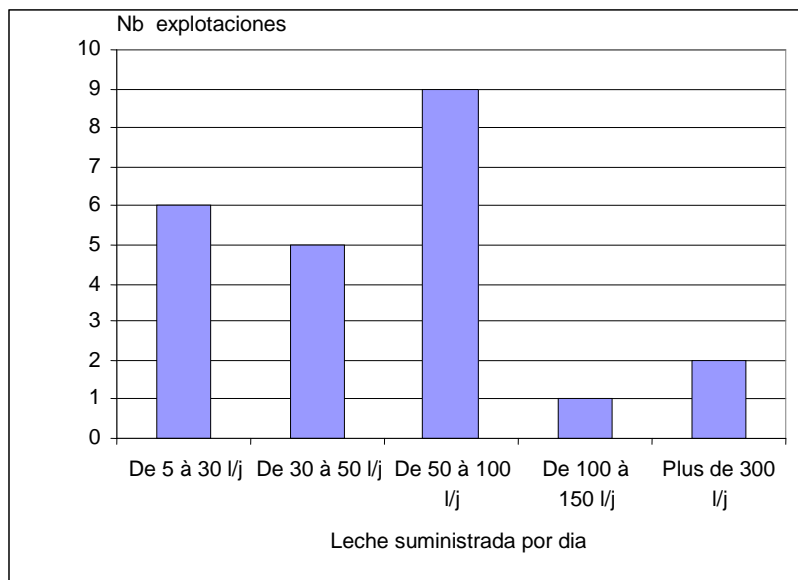


Figura 27: Leche suministrada por día en 23 explotaciones encuestadas

Esta diversidad es fruto a la vez de diferencias en el tamaño del rebaño y de diferencias de productividad por vaca, que varía entre 5 y 18 l/día por vaca al interior de la muestra, como se puede apreciar en la Figura 28.

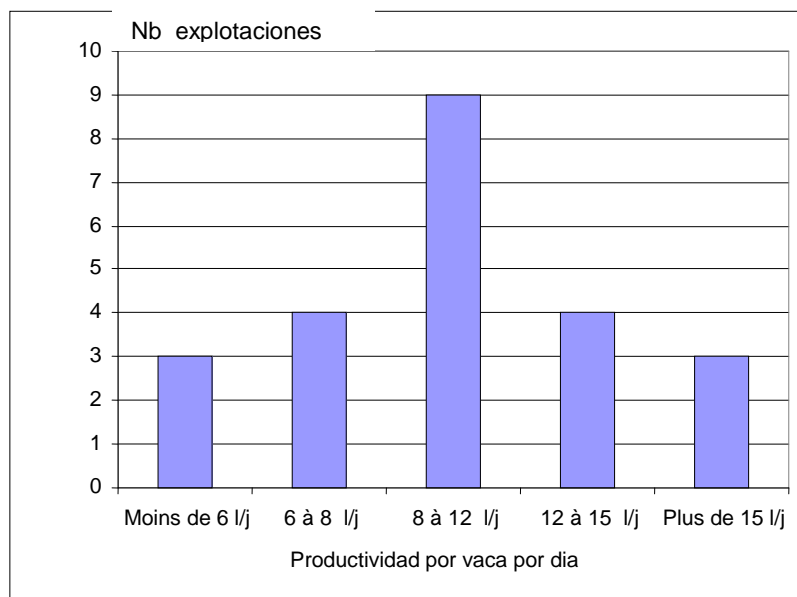


Figura 28: Productividad por vaca en las explotaciones encuestadas

La producción lechera está relativamente bien correlacionada a la superficie de forraje por vaca que poseen las explotaciones: las explotaciones con menos de 0,3 ha/vaca producen menos de 10l/día/vaca (Figura 29). Sin embargo, en ciertos casos esta superficie no es determinante, por ejemplo en el caso de las explotaciones que compensan sus pocas superficies forrajeras mediante la compra de forrajes por fuera. Otros factores, como el estado de salud de los animales y su potencial genético, también afectan la producción. Los dos casos extremos de explotaciones que poseen una superficie elevada de forraje por cada vaca pero una productividad débil, se deben, en un caso, a la presencia de una única vaca vieja y, en el otro, a que vende vacas durante el año.

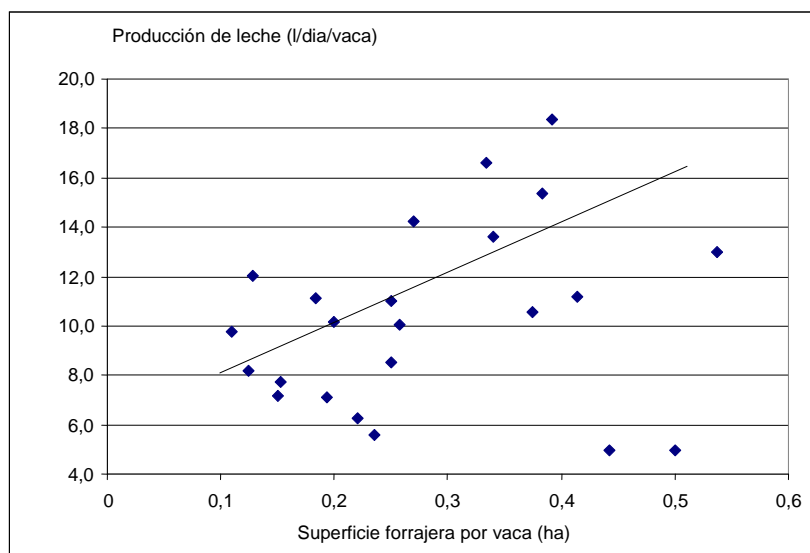


Figura 29: Relación entre superficie forrajera por vaca y producción de leche por vaca

La Figura 30 presenta la distribución de segmentos de productividad por vaca en función del grado de especialización lechera (% de superficie forrajera) y de la carga animal (UGT/ha). Parece que las explotaciones especializadas con las cargas más altas (cuadrante superior derecho de la Figura) tienen rendimientos más débiles, probablemente porque dependen de la compra de forraje externo y tienen limitaciones de tesorería que les impiden comprar las cantidades necesarias de forraje y concentrados. Las explotaciones diversificadas con cargas altas (cuadrante superior derecho)

también tienen rendimientos débiles, pero algunas alcanzan productividades de 10 a 15 l/día gracias a la utilización de residuos de cultivos verdes y secos. Las productividades más altas se dan en las explotaciones especializadas con cargas menos altas, pues tienen un aprovisionamiento de forraje más estable, garantizado por su propia producción.

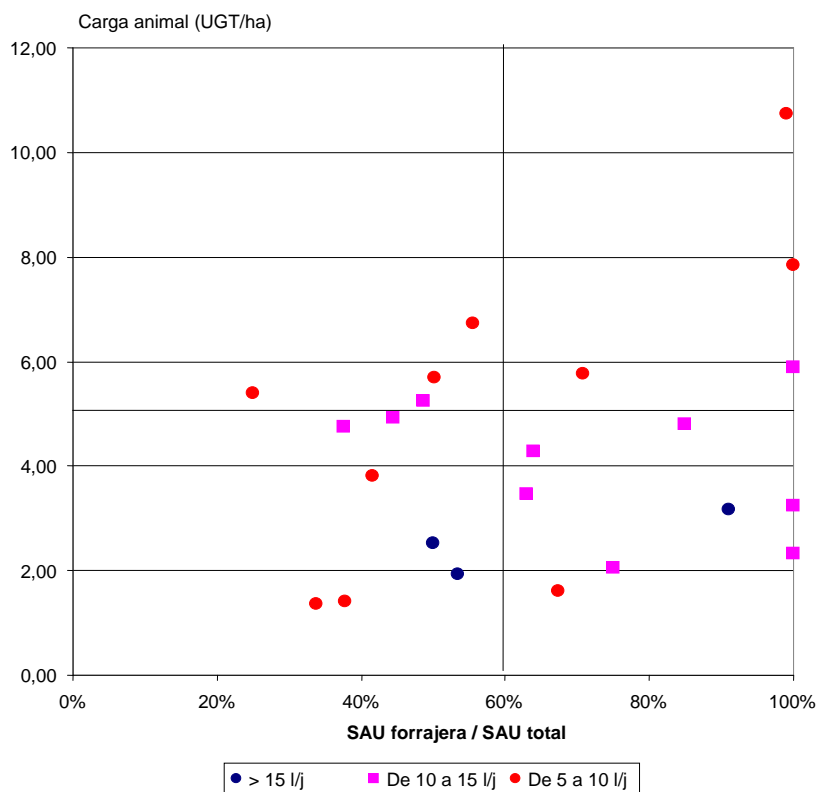


Figura 30: Distribución de los segmentos de productividad lechera en función del grado de especialización y de la carga animal de las explotaciones

4.2.8. Desempeño económico

. Consideraciones para el cálculo de los indicadores económicos

El análisis económico se realizará para las 23 explotaciones que tienen registro sobre sus entregas de leche. Nuestros cálculos se basan en las siguientes definiciones y convenciones.

Valor agregado bruto de la ganadería (VAB ganadería) = Producto – Consumo intermedio

VAB ganadería = (Leche x Precio + Venta de forraje + Venta de las vacas y corderos) – (Alimentos comprados + cuidados veterinarios + costo de reproducción + gastos de la instalación de los cultivos/número de años del cultivo + fertilización + irrigación)

Ingresos de la ganadería = Valor agregado de la ganadería – arriendo de parcelas – amortización de la compra de vacas – amortización de los equipos – mantenimiento de los equipos – interés de la mano de obra – tarifa - papeleta cultivos forrajeros

Especificaciones para el cálculo del producto bruto

- (i) Para simplificar las diferencias en el precio de la leche a lo largo del año y entre un operador y otro, utilizaremos un valor constante de 1 sol por litro.
- (ii) La venta de vacas que dejan de producir se realiza cuando tienen 10 años. Partiendo de datos tomados en el terreno se tomará como precio de venta de la vaca 1500 soles.
- (iii) Cada vaca tiene 0,6 partos por año (este valor se obtuvo haciendo el cálculo del número de terneros nacidos por número de vacas del rebaño), y la posibilidad de tener un ternero

- (50%) o una ternera es igual. Los terneros se venden a 120 soles, las terneras se conservan.
- (iv) Las ventas de toros o de bueyes de engorde no se tomarán en cuenta para el análisis (casos insuficientes)

Especificaciones para el cálculo de los consumos intermedios

- (i) El costo de instalación de las praderas semi-permanentes incluye los costos de mecanización para la preparación del suelo, las semillas, la fertilización y otras operaciones que tengan que ver con la instalación y el desyerbe. El costo de la instalación es igual a la suma de estos costos, dividida por la duración del uso de la pradera.
- (ii) El precio de los fertilizantes fue muy variable en 2008 y 2009. Consideraremos un precio de 65 soles por un saco de urea y de 80 soles por un saco de fosfato de 50kg.

Especificaciones para el cálculo de los ingresos de la ganadería

- (i) Las amortizaciones de los equipos y animales tomarán los siguientes valores:

Material agrícola	Precio (S/.)	Número de años de uso	Amortización anual (S/. por año)
Tractor	20000	10	2000
Máquina para ordeñar	7500	10	750
Instalaciones de ensilaje	6000	20	300
Toro	2500	10	250
Arado	100	10	10

- (ii) Los valores de las amortizaciones, intereses, mano de obra permanente, tarifa y papeleta se le asignarán a la empresa de cría de ganado a prorrata de la SAU forrajera sobre la SAU total.

. Análisis de los consumos intermedios de la explotación ganadera

La diversidad en la administración de las explotaciones estudiadas se refleja en los montos y la distribución de los consumos intermedios de las explotaciones ganaderas. El equilibrio general entre los diferentes rubros en la muestra aparece en la Figura 31. La alimentación representa el rubro más importante, con 32% de los costos (21% para la compra de concentrados y 11% para la compra de forrajes en las explotaciones en las que no hay suficiente forraje para cubrir las necesidades del rebaño durante la estación seca). Le siguen la “mano de obra asalariada” con 23% de los costos y luego los costos del cultivo con 22%, en especial la fertilización cuyos costos se duplicaron entre 2008 y 2009. El rubro “irrigación” (papeleta + tarifa) no representa más que el 1% de los costos totales, es decir una proporción muy baja si se le compara con la importancia de este recurso para la gestión de la explotación ganadera y con las tensiones mencionadas por los ganaderos sobre este recurso. Claramente hay una incoherencia entre la disponibilidad del recurso, su peso tecnológico y la señal en forma de precio que las asociaciones de irrigadores les envían a los productores.

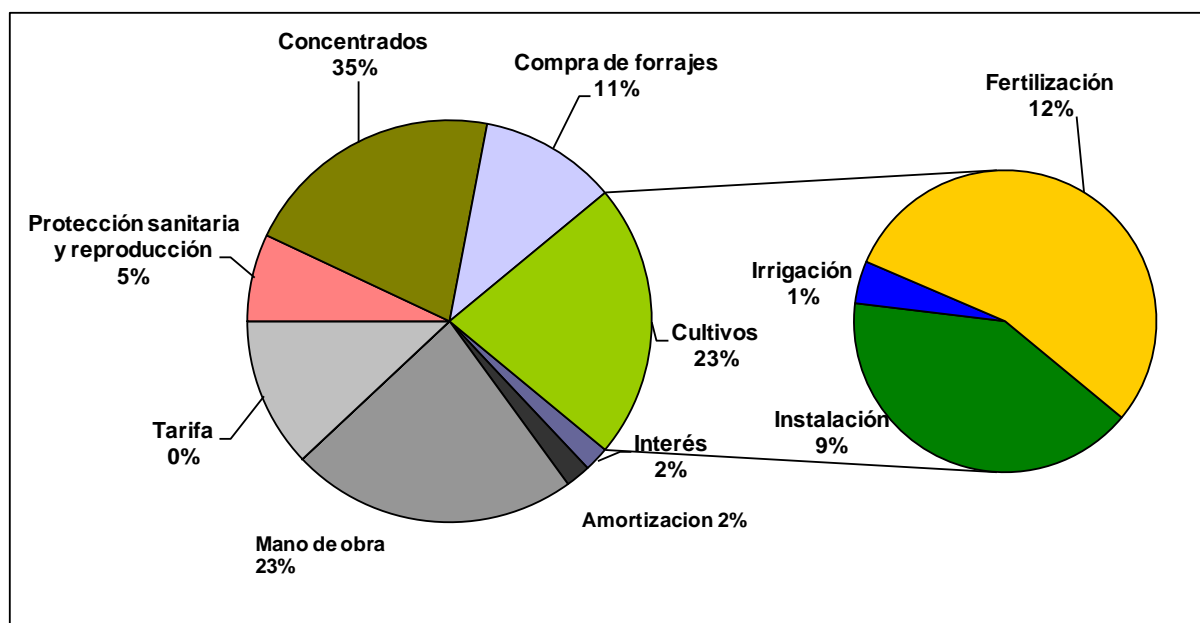


Figura 31: Distribución promedio de los costos de las explotaciones lecheras

Compra de concentrados

La mayoría de las explotaciones encuestadas compra concentrados (95% de la muestra), pero en cantidades variables. Las explotaciones diversificadas realizan menores compras (inferiores al 20% de los consumos intermedios), debido a que dependen menos de la cría de ganado lechero (Tabla 27). La proporciones más altas de estas compras (>40%) las realizan las explotaciones especializadas y las explotaciones diversificadas de más de 3 hectáreas que combinan la producción de vegetales con la cría de ganado.

Tabla 27: Proporción de las compras de concentrados en el total de los consumos intermedios según el grado de diversificación de las explotaciones

Compra de concentrados como parte de los consumos intermedios	Número de explotaciones	%	De las cuales son diversificadas (<60% SAU f)
De 0 à 10%	8	22	6
De 10 à 20%	6	16	6
De 20 à 30%	7	19	2
De 30 à 40%	4	11	2
De 40 à 50%	7	19	2
Plus de 50%	5	14	2
Total	37	100	20

No hay relación entre la carga bovina por hectárea y la cantidad de concentrados comprados por vaca (Figura 32). Aunque se hubiera podido pensar que las grandes cargas forzarían a las explotaciones a completar la ración alimenticia mediante concentrados, resulta que la situación es inversa debido ya sea a una falta de recursos de tesorería o a la capacidad que tendrían las explotaciones diversificadas de valorizar los residuos de sus cosechas. Por lo tanto, estas explotaciones tienen dificultades para satisfacer las necesidades de sus animales. En las explotaciones con cargas débiles o moderadas, las compras aumentan con el grado de especialización en la cría de ganado.

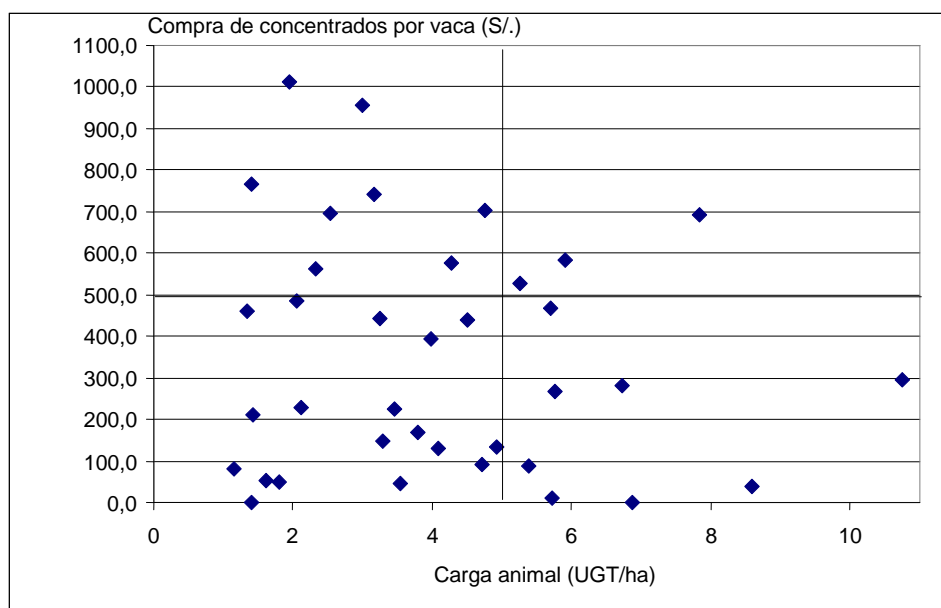


Figura 32: Relaciones entre la carga bovina y la compra de concentrados por vaca

Compra de forrajes

La mayoría de las explotaciones compra forrajes (68% de la muestra), bien sea debido a su alta carga de ganado, o bien sea debido a su déficit estacional (Tabla 28). Estas compras representan una gran proporción de los consumos intermedios en el caso de las explotaciones diversificadas (>30%). Las explotaciones especializadas compran poco o nada de forraje.

Tabla 28 : Proporción de las compras de forraje en el total de los consumos intermedios según el grado de diversificación de las explotaciones

Compra de forrajes como parte de los consumos intermedios	Número de explotaciones	Porcentaje de la muestra	De las cuales son diversificadas (<60% SAU f)
No compran	12	32%	5
Menos de 10%	4	11%	0
De 10 a 30%	6	16%	3
De 30 a 50%	9	24%	6
Más de 50%	6	16%	6
Total	37	100%	20

El fenómeno observado en la relación entre los concentrados y la carga bovina, se vuelve a encontrar en cuanto a la compra de forrajes, debido a los mismos problemas de tesorería de las explotaciones con cargas bovinas más elevadas (Figura 33). Las explotaciones con compras de forraje elevadas corresponden a casos de explotaciones que dependen de cultivos forrajeros anuales que tienen déficits puntuales. En efecto, las praderas semi-permanentes permiten suavizar mejor la oferta dependiendo de las necesidades.

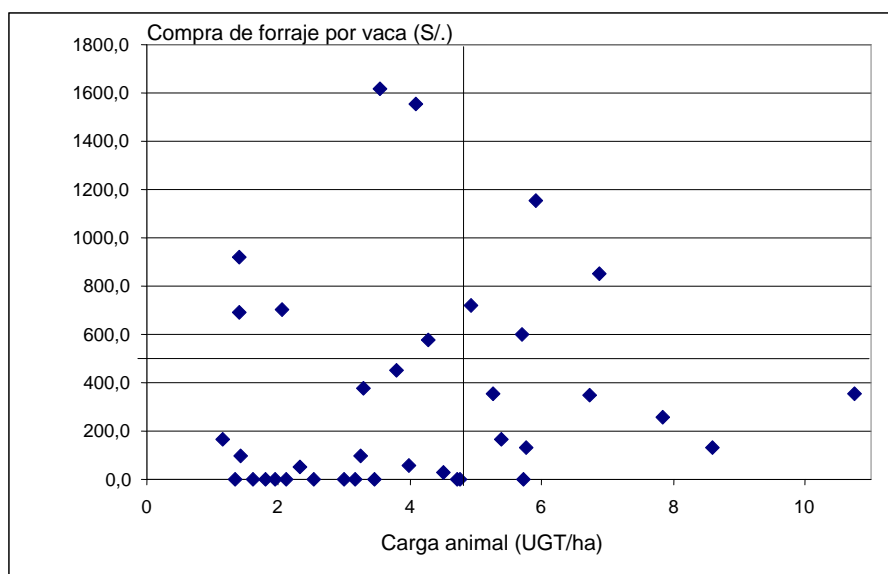


Figura 33: Compra de forraje en función de la carga bovina

Gestión de los cultivos de forraje

La gestión de los cultivos de forraje tiene costos de instalación, fertilización e irrigación. Las explotaciones con las cargas bovinas más elevadas tienen gastos proporcionalmente menores, debido a que sus superficies forrajeras son proporcionalmente más pequeñas respecto al ganado que tienen (Figura 34).

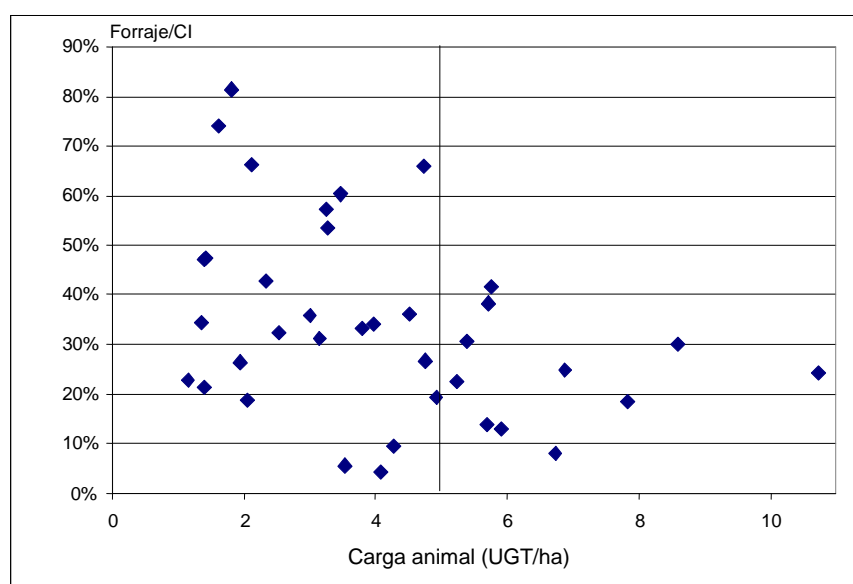


Figura 34 : Proporción de los costos relacionados con los cultivos de forraje en relación con el total de los consumos intermedios en función de la carga bovina

El monto de los consumos intermedio varía en hasta trescientos porciento en la muestra. La mayoría de las explotaciones se sitúan entre 1000 y 2000 S/ha (Tabla 29). Los rubros de gastos están ligados esencialmente a la fertilización y la instalación de los cultivos.

Tabla 29: Consumos intermedios de los cultivos forrajeros por hectárea

Consumos intermedios de los cultivos forrajeros (S/ha)	Número de explotaciones	Porcentaje de la muestra
Menos de 1000	12	32%
De 1000 a 2000	21	57%
Más de 2000	4	11%
Total	37	100%

Fertilización

Existe una relación directa entre los gastos en fertilizantes y los consumos intermedios totales de los cultivos forrajeros por hectárea, haciendo del rubro fertilización el más importante en este componente de los costos (Figura 35). Hay que señalar que estos montos dependen mucho del precio de los abonos, que a su vez ha fluctuado mucho durante 2008-2009: por ejemplo, el bulto de urea pasó de 60 a 200 soles. Estos aumentos llevaron a varias explotaciones a reducir sus gastos en abono químico y a aumentar el uso del estiércol producido por su rebaño.

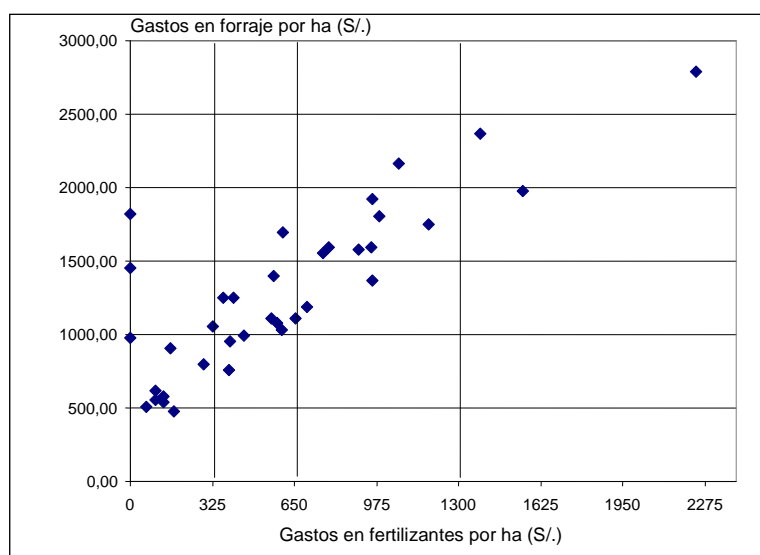


Figura 35: Relaciones entre los gastos en fertilizantes y los consumos intermedios por hectárea de cultivo forrajero

Instalación

Los costos de instalación de los cultivos de forraje se mostraron muy variables en nuestra muestra (Figura 36). Estos costos dependen en primer lugar del valor de las semillas y de los costos de arriendo de los tractores y arados. Los costos más bajos se observaron en las explotaciones que utilizan sus propias semillas y que limitan el arriendo de los tractores o arados a una sola labranza. Los costos aumentan con el número de veces que pasa el tractor por el terreno para prepararlo. La Figura 36 resalta la variabilidad de los costos de instalación por explotación.

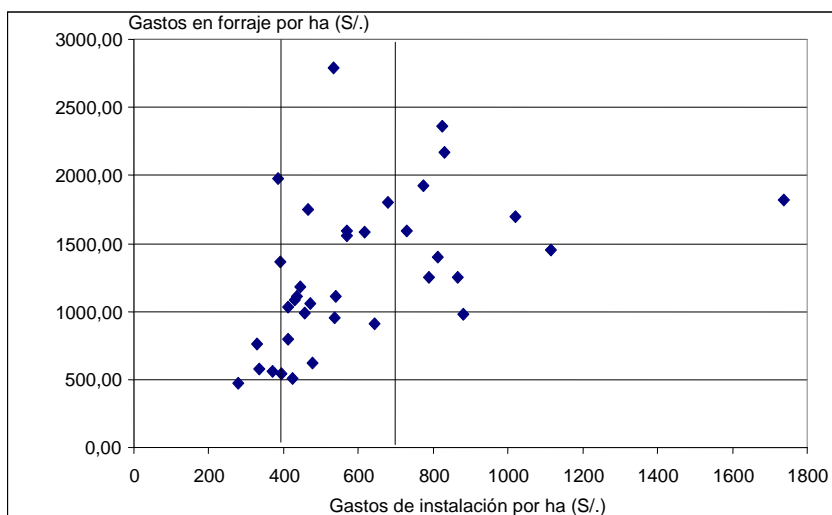


Figura 36: Relaciones entre los gastos de instalación y los consumos intermedios por hectárea de cultivo forrajero

Irrigación

Los costos ligados al agua de irrigación representan el rubro más bajo en los consumos intermedios de nuestra muestra, pues raramente superan el 5% del total (Tabla 30). Esta situación parece paradójica si se tienen en cuenta las fuertes tensiones y conflictos relacionados con el reparto del recurso hídrico, según cuentan los productores. Estos conflictos resultan, por una parte, del no pago de la tasa fija del sistema de pagos del agua (tarifa) y, por otra parte, del bajo valor de la parte variable (papeleta). La relación histórica entre la escasez y el precio de un recurso no parece funcionar en la situación de los perímetros aquí estudiados.

Tabla 30: Proporción de los costos de irrigación en los consumos intermedios

Costo de irrigación con relación a los CI	Número de explotaciones	Porcentaje de la muestra
Menos de 1%	15	41
Entre 1 y 5%	20	54
Más de 5%	2	5
Total	37	100

Cuidados sanitarios y de reproducción

Al igual que ocurre con la compra de alimentos, las explotaciones que tienen una alta carga bovina gastan las sumas más elevadas por vaca en cuidados sanitarios y reproducción (Figura 37). Por lo tanto, estas explotaciones presentan un perfil que podríamos de calificar de intensivo en términos de carga animal, pero de extensivo en términos de gastos por animal, con efectos verificables sobre el rendimiento en leche por vaca. En estas condiciones, podemos preguntarnos sobre la conveniencia para estas explotaciones de tratar de aumentar sus ingresos mediante un aumento en el tamaño de su rebaño.

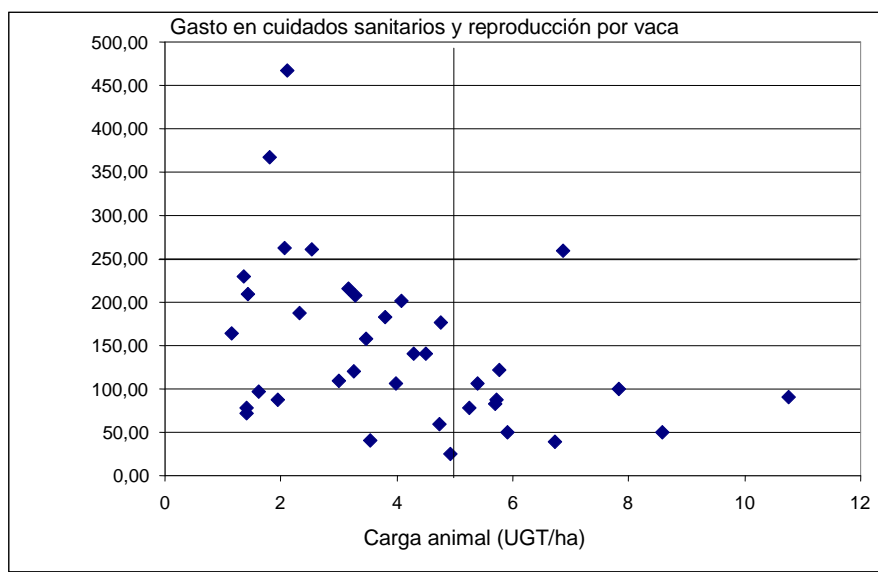


Figura 37: Gasto en cuidados sanitarios y reproducción por vaca en función de la carga bovina

. Análisis del Valor Agregado Bruto en las explotaciones de cría de ganado

La Figura 38 muestra la existencia de una relación de proporcionalidad entre la superficie forrajera (que aquí limitamos a las explotaciones que tienen hasta 3 ha, abordando únicamente las 21 explotaciones pequeñas y medianas) y el VAB bruto obtenido por la explotación de cría de ganado. Sin embargo, el factor clásico tamaño no es suficiente para explicar la diversidad en los resultados de las explotaciones. En efecto, al interior del mismo tipo de superficie forrajera el VAB puede variar hasta en 8 veces (alrededor de 0.5 hectáreas por ejemplo). Por lo tanto, otros procesos explican esta variabilidad entre las explotaciones.

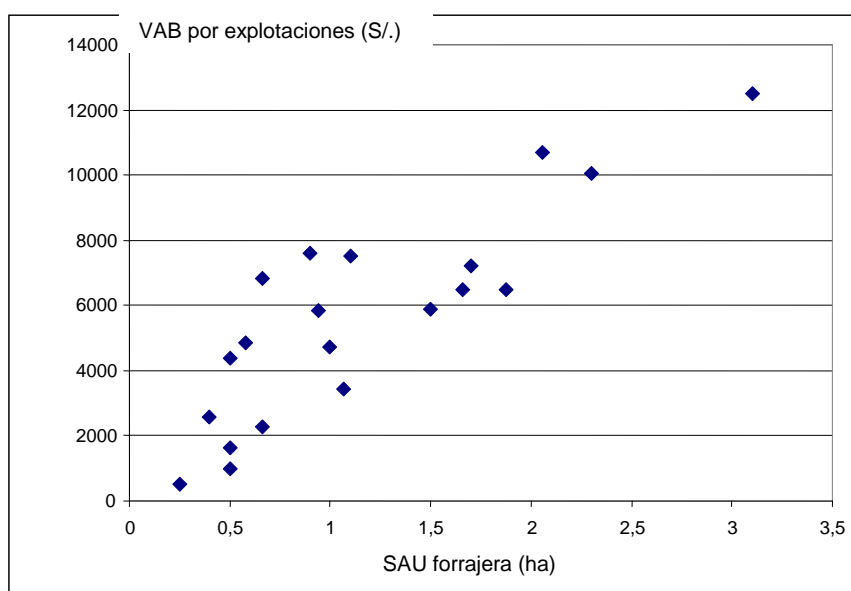


Figura 38: Relación entre la SAU forrajera y el VAB de la cría de ganado

El grado de especialización en la producción lechera entra como un segundo factor explicativo. La Figura 39 muestra que el VAB por vaca aumenta con la proporción de SAU consagrada a los cultivos de forraje. Sin embargo, esto no vale para las 5 explotaciones exclusivamente lecheras (100% de la SAU con forraje) que tienen una fuerte carga animal. En efecto, estas explotaciones deben comprar

forraje, lo que aumenta el costo de producción de la leche y en consecuencia disminuye el VAB por vaca.

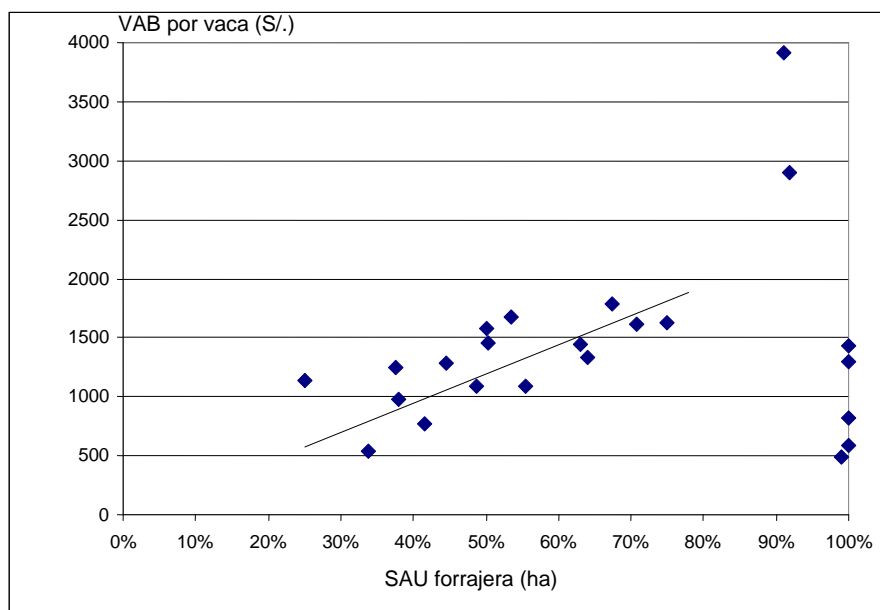


Figura 39: Relación entre el grado de especialización lechera y el VAB de la cría de ganado por vaca

La Figura 40 confirma esta afirmación al mostrar cómo el VAB por vaca disminuye a medida que aumenta la carga animal por explotación. Este fenómeno está ligado al aumento del rubro “compra de forraje” en los consumos intermedios a medida que aumenta la carga animal, como lo muestra la Figura 41. Las explotaciones con las cargas más débiles compran poco forraje (entre 0 y 20% de los consumos intermedios, 16 de los 22 casos identificados) Las explotaciones con las cargas más altas tienen compras que representan entre 30 y 40% de los consumos intermedios. En estos casos los rendimientos de los cultivos forrajeros no son suficientes para cubrir las necesidades del rebaño, habida cuenta de la superficie disponible. De las 8 explotaciones que tienen una carga superior a 5 UGT/ha, 6 tienen una productividad lechera más débil que el promedio sin superar el 50% de sus consumos en compra de forrajes. Esta situación denotaría problemas de tesorería para comprar las cantidades necesarias de forraje para cubrir las necesidades. Las raciones en materia verde disminuirían en la misma proporción, con impactos directos en la producción de leche, como lo muestra la comparación de la Tabla 25 con la Tabla 26.

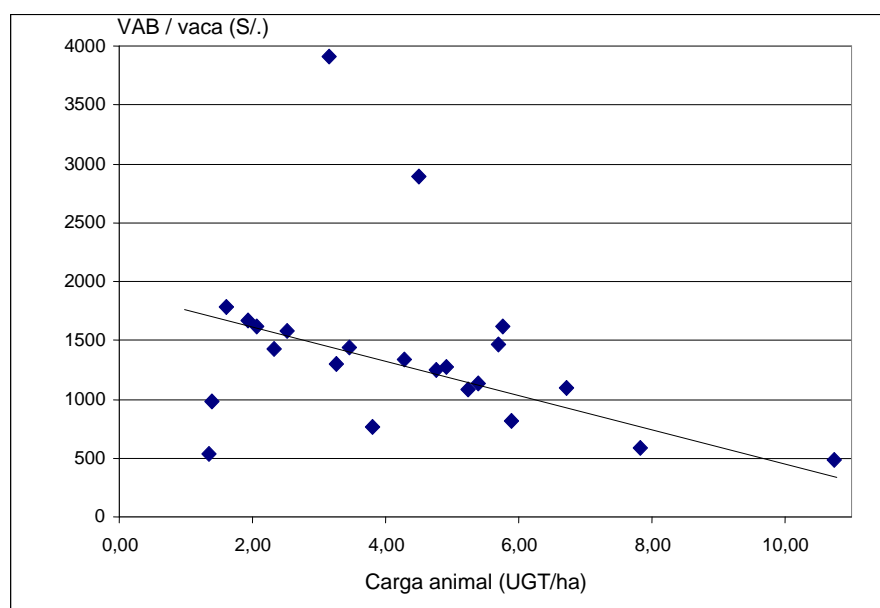


Figura 40: Relación entre la carga animal y el VAB de la cría de ganado por vaca

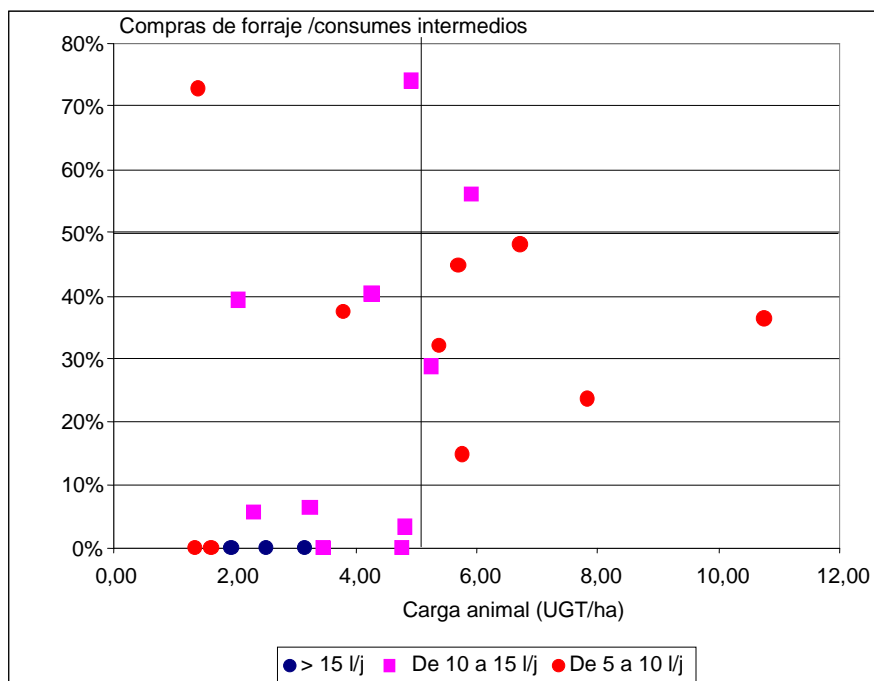


Figura 41: Relaciones entre la parte de las compras de forraje en los consumos intermedios, la carga animal de la explotación y los segmentos de productividad por vaca

. Análisis de los ingresos de la ganadería por explotación

La introducción de los costos fijos en el cálculo de los ingresos que las explotaciones obtienen de la ganadería arroja resultados diferentes a los que se obtienen del análisis del VAB. En este caso, la relación entre superficie forrajera e ingresos es menos clara pues ciertas explotaciones que tienen entre 0,5 y 1,5 ha de superficie forrajera pueden apelar al arriendo de parcelas y a la mano de obra asalariada permanente (Figura 42). En 3 casos los ingresos son incluso negativos, cuando el montante de esos rubros sobrepasa el VAB de la cría de ganado.

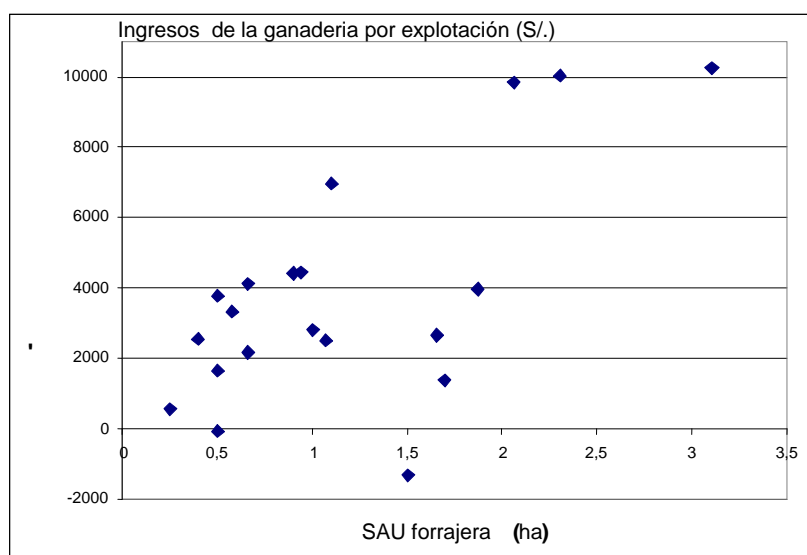


Figura 42: Relación entre la SAU forrajera y los ingresos de las explotaciones

El arriendo de tierras es una práctica frecuente en las explotaciones lecheras (35% de la muestra arrienda más del 50% de su superficie). Esto genera gastos importantes que afectan los ingresos de la cría de ganado, como lo muestra la Figura 43. La valorización de estas superficies arrendadas

debería en efecto acompañarse de un aumento en su productividad forrajera y, seguidamente, de la productividad lechera, para compensar el aumento en los costos de producción.

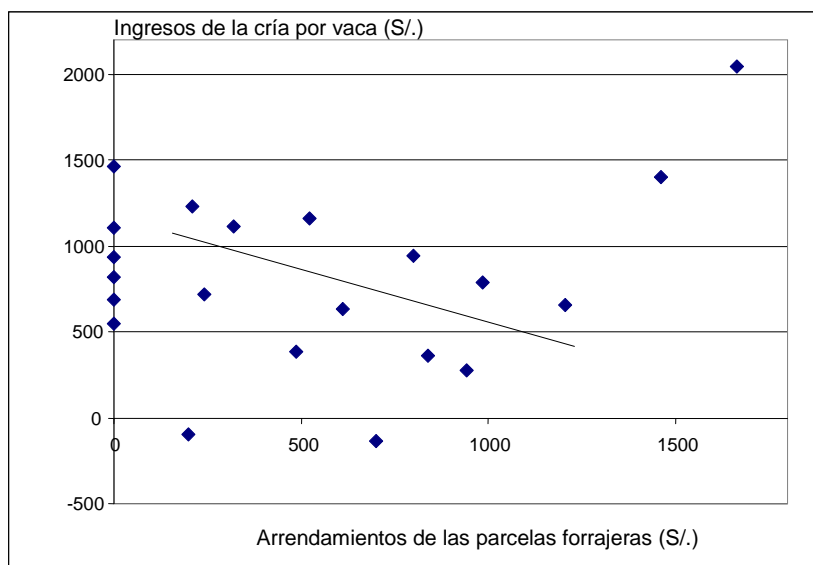


Figura 43: Relación entre los costos de arrendamientos de las parcelas forrajeras y los ingresos de la cría de ganado

. Análisis de los costos de producción de la leche

Los costos de producción de la leche se calculan dividiendo la suma de los costos totales (consumos intermedios + costos fijos) entre el volumen de leche comercializada por cada explotación. Los resultados obtenidos muestran que estos costos no están ligados al tamaño del rebaño (Figura 44). Por lo tanto, existen diferentes combinaciones en la utilización de los recursos que permiten llegar a costos equivalentes. Por ejemplo, las explotaciones que tienen dos vacas pueden producir un litro de leche a entre 0,67 y 0,77 S/l, mientras que las explotaciones con un rebaño de 7 u 8 vacas pueden tener costos superiores. Hay que señalar que en 5 o 6 explotaciones el costo de producción está cerca o incluso más arriba del precio al que les compran la leche.

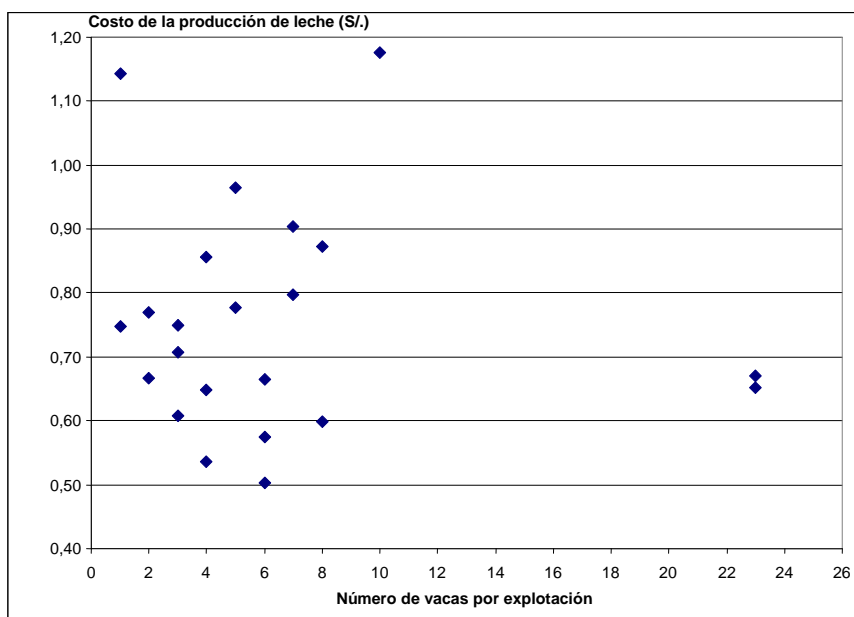
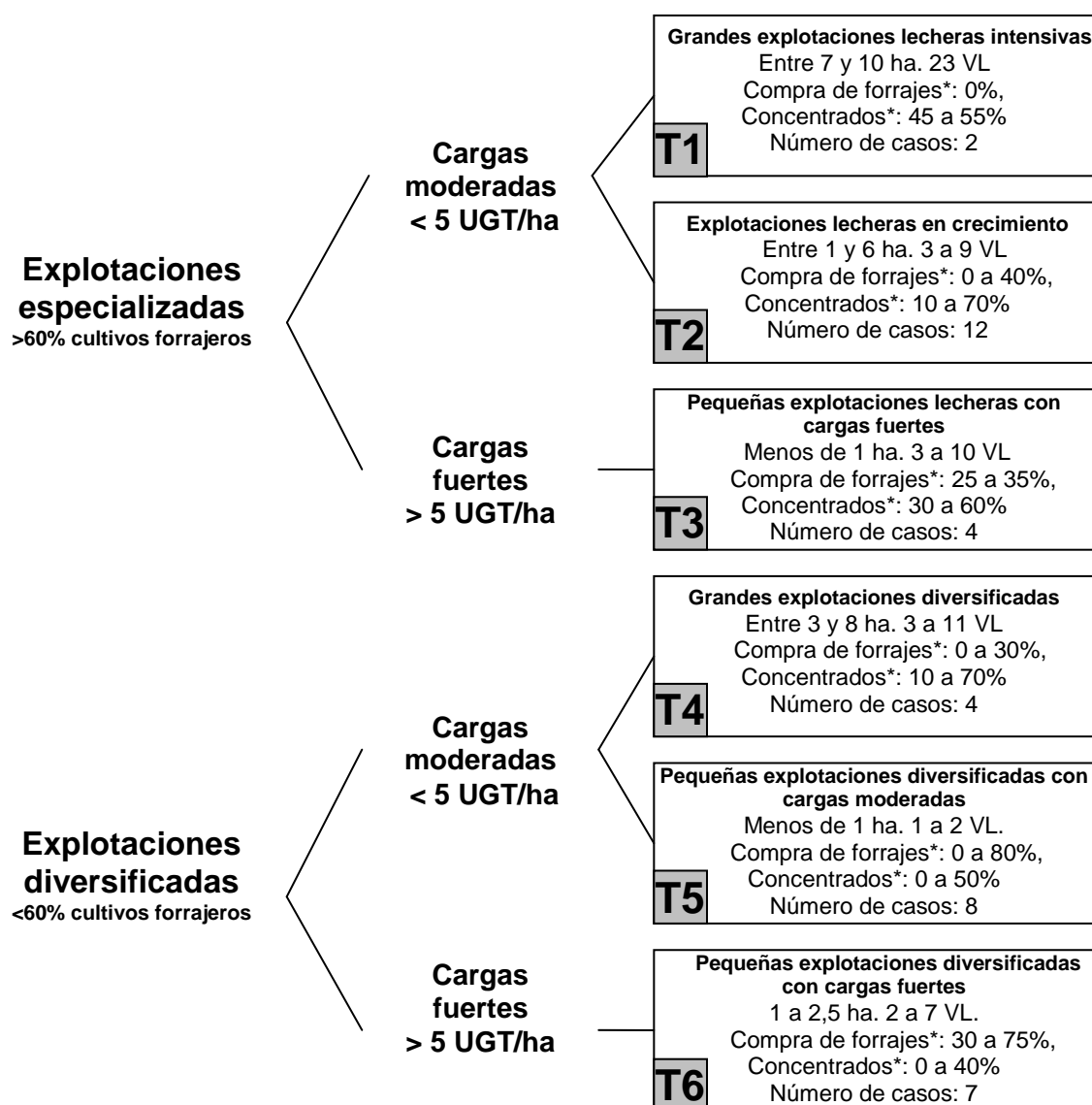


Figura 44: Costo de la producción de leche en función del número de vacas por explotación

4.2.9. Tipología de las explotaciones lecheras

Los resultados presentados en las secciones anteriores muestran que detrás de la orientación general de la producción lechera hay una gran diversidad de situaciones. En esta parte proponemos una representación de esta diversidad mediante una tipología de 6 tipos basada en tres criterios: la especialización de la explotación en la cría de ganado (% SAU en forraje), la carga bovina por hectárea y el tamaño de la explotación. De esta manera, el énfasis se hace en la dimensión estratégica de las decisiones de los agricultores antes que en sus recursos estructurales. Estos 6 tipos se diferencian según se indica en la Figura 45 y sus características se sintetizan en la Tabla 31. En esta sección, detallamos cada uno de estos tipos ilustrándolos mediante el ejemplo de una explotación real considerada cercana a la definición del tipo. Sobra decir que esta construcción está estrechamente ligada a la muestra investigada. Pueden existir otros tipos en la cuenca de producción, en particular en cuanto a las grandes explotaciones, pero en todo caso esta tipología nos suministra una buena imagen de la diversidad observada en las explotaciones de tamaño pequeño o mediano.



* Porcentaje respecto a los consumos intermedios

Figura 45 : Tipología de las explotaciones lecheras

Tabla 31 : Características de los tipos de explotaciones

Características	T1	T2	T3
Características del JE y de la explotación	Vienen de familias de ganaderos y tienen una formación ligada a la cría de ganado	Vienen de familias de ganaderos y se han capacitado en la cría de ganado gracias a proyectos de apoyo	Recientemente instalados, a partir del año 2000. Reciben apoyo de proyectos.
Tenencia de la tierra	La mayoría de la superficie es arrendada	Entre arriendo y aprovechamiento directo	La mayoría de la superficie es arrendada
Mano de obra asalariada	Permanente	Estacional	Infrecuente y estacional
Tamaño del rebaño y carga animal	Gran rebaño, razas puras y cruzadas Cargas animales moderadas	Rebaño de tamaño mediano, razas cruzadas más que puras. Cargas animales moderadas	Gran rebaño de raza cruzada Cargas animales altas
Alimentación para la producción de leche	Ensilaje, concentrados y forrajes verdes.	Forrajes verdes y concentrados	Forrajes verdes y concentrados. Compra constante de forraje.
Reproducción	Inseminación artificial	Inseminación artificial	Reproducción natural
Venta y compra de los animales	Vente de terneros al 15avo día. Renovación de las vacas a la edad 7 años	Venta de corderos al 15avo día. Renovación de las vacas a la edad de 8 años	Vacas a veces viejas Los terneros se venden jóvenes
Gestión de los cultivos	Fertilización química y orgánica. Preparación del suelo con tractor.	Fertilización química y orgánica. Preparación del suelo con tractor.	Fertilización química y orgánica. Preparación del suelo con tractor.
Créditos	Ninguno en la muestra	Para arriendo de parcelas y financiación de la instalación de los cultivos	Infrecuente
Empresas a las que suministra su producto	Un solo operador: Gloria o una lechería Pronaa	Un solo operador: lecherías o queserías artesanales	Dos operadores: lechería por fuera de Pronaa y quesería
Problemas manifestados	Variabilidad en los precios de la leche (Pronaa) y variación en el precio de los insumos	Falta de tierras, alto precio de las mismas	Falta constante de forrajes.

Características	T4	T5	T6
Características del JE y de la explotación	Instalación antes de 1990, la cría de ganado se escogió como una forma de disminuir el riesgo	Instalaciones antiguas o desde el 2005	Instalación hace más de 15 años, con raza criolla
Tenencia de la tierra	Todo propio o todo arrendado	Propia y aparcería	Propia, arriendo y aparcería
Mano de obra asalariada	Permanente o solamente familiar	Poco frecuente y estacional	Estacional o familiar
Tamaño del rebaño y carga animal	Rebaño grande/medio. Razas cruzadas. Cargas animales moderadas	Una o dos vacas cruzadas Cargas animales moderadas	Rebaño de tamaño mediano, raza cruzada, Cargas animales fuertes
Alimentación para la producción de leche	Forraje verde, concentrados, residuos verdes y secos de otros cultivos	Forrajes verdes y pastoreo, no concentrados Les falta forraje en la estación seca	Forrajes verdes y pastoreo, no muchos concentrados Compra constante de forraje
Reproducción	Reproducción natural	Inseminación artificial, pero tienen más confianza en la reproducción natural	Inseminación artificial, pero tienen más confianza en la reproducción natural
Venta y compra de los animales	Venta de terneros jóvenes. Pueden tener vacas viejas.	Pueden tener vacas viejas. Venta de terneros entre 4 y 6 meses	Arriendan toros o novillos para reproducción y tracción animal y los venden por la carne.
Gestión de los cultivos	Fertilización química y orgánica. Preparación del suelo con tractor y arado.	Fertilización química y orgánica. Preparación del suelo con tractor y arado.	Fertilización química y orgánica. Preparación del suelo con tractor y arado.
Créditos	A veces para la financiación de la instalación de los cultivos	No tienen acceso a créditos por falta de colaterales y por temor a no poder pagarlos	No tienen acceso a créditos por falta de colaterales y por temor a no poder pagarlos
Empresas a las que suministra su producto	Dos operadores, por ejemplo: lechería Pronaa y quesería	Un solo operador	Un solo operador
Problemas manifestados	Productividad insatisfactoria de la leche (problema de alimentación o sanitario)	Productividad insatisfactoria de la leche (problema de alimentación o sanitario)	Falta constante de forrajes.

. T1: Grandes explotaciones lecheras intensivas

(número de casos identificados: 2)

Estas explotaciones tienen los rebaños y las superficies más grandes de nuestra muestra. En los dos casos identificados, los jefes de explotación provienen de familias de ganaderos y han recibido formaciones profesionales relacionadas con la ganadería. Estas explotaciones tienen los costos fijos más altos, tienen personal asalariado permanente y arriendan más del 70% de la superficie cultivada con forraje. El rebaño crece gracias a que conservan las terneras y por la compra de vacas de razas puras provenientes de otras cuencas de producción. Estas explotaciones le suministran su leche a una sola empresa: Gloria o una lechería Pronaa. Su propósito es aumentar la producción de leche mediante el crecimiento del rebaño o de la productividad por vaca y mediante la compra de tierras.

Explotación T1

Esta explotación está situada en el distrito de Huanchar en Concepción. El jefe de familia es zootecnista y vive con su cónyuge, quien le ayuda de tiempo completo en la cría de ganado. El jefe

de hogar proviene de una familia de ganaderos y siempre le ha gustado esta actividad. Se instaló en el 2002 con 4 vacas compradas. Hoy en día cultiva 10 hectáreas de forraje, de las cuales el 90% son arrendadas por un valor que representa el 19% de sus costos. Tiene un rebaño de 34 cabezas de ganado, de las cuales 23 son vacas lecheras. Por lo tanto, la carga bovina es moderada (3 UGT/ha). Emplea mano de obra permanente, que representa el rubro de gastos más elevado (23% de los gastos totales). Sus equipos corresponden al tamaño de su explotación: tractor, remolques, máquina de ordeñar. Le suministra su producto a Gloria y la escogió por la regularidad en sus pagos.

El rebaño se compone de vacas, becerras y terneras. Los terneros se venden a los 15 días. Las vacas terminan su ciclo productivo a los siete años, cuando su producción comienza a disminuir. Los animales están permanentemente en el establo. El productor ensila avena para compensar el bajo rendimiento de las praderas durante la estación seca. También alimenta su ganado con concentrados: salvado de trigo mezclado con cascarilla de algodón y melaza de caña de azúcar que él mismo hace. No compra forraje, pues su propia producción le basta. Práctica la inseminación artificial comprándole simiente nacional o importada a una empresa limeña. Todas las parcelas reciben fertilización química, que se complementa mediante estiércol de las vacas. En algunas de sus parcelas pluviales produce la avena que ensila.

Su estrategia de producción le permite tener rendimientos altos de leche (aproximadamente 18 l de leche por vaca por día) lo que desemboca en un valor agregado y unas ingresos de la explotación igualmente elevados (Tabla 32) con costos fijos (mano de obra, arriendo de parcelas) correspondientemente elevados (Figura 46)

Tabla 32: Desempeño económico de la explotación T1

Costos totales	77531
de los cuales % costos intermedios	41%
Consumos intermedios/vaca	1390
Costos totales/vaca	3371
VAB total	89893
Ingresos totales	46958
VAB/UTA	44947
VAB/vaca	3908
Ingresos de la cría de ganado/UTA	23479
Ingresos de la cría de ganado/ vaca	2042

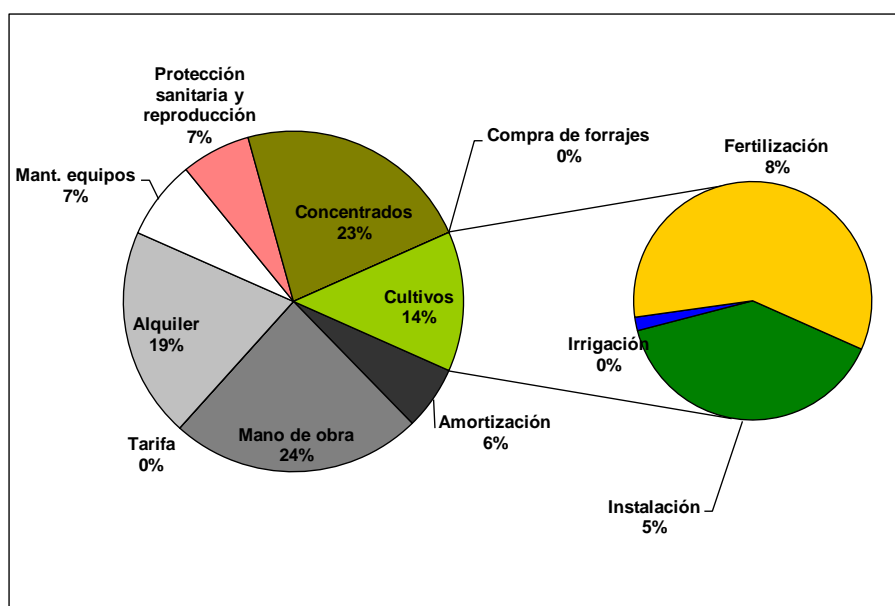


Figura 46: Distribución de los gastos de la explotación T1

Este ganadero tiene el problema de la variación de los precios de los insumos, abonos químicos y concentrados (alimentos compuestos). Es por esto que él prefiere producir él mismo su propia mezcla a partir de las materias primas del mercado nacional. Su objetivo es mantenerse con el mismo ganado y tener más tierras propias. Pero no rechaza la idea de aumentar el tamaño de su rebaño. En efecto, esta explotación tiene potencial de crecimiento y los medios y el capital para lograrlo. Sin embargo, la dificultad de encontrar tierras para arrendar o comprar puede frenar esta estrategia.

. T2: Explotaciones lecheras en crecimiento

(número de casos identificados: 12)

Este tipo de explotaciones agrupa a ganaderos experimentados que practican la ganadería desde hace una veintena de años o que se instalaron recientemente pero provienen de familias de ganaderos. Estas explotaciones reciben actualmente apoyo de proyectos estatales, algo que fortalece sus conocimientos. La mano de obra es familiar pero se complementa mediante mano de obra asalariada estacional para trabajos tales como la preparación del estiércol y el corte del forraje. El crecimiento del rebaño se realiza principalmente por crecimiento interno (inseminación artificial desde hace varias generaciones de vacas lecheras), mediante algunas compras de vacas de razas puras en el mercado local o en otras cuencas de producción como Arequipa.

La mayoría de estas explotaciones práctica el sistema de cultivo S1 a base de una asociación de raigrás, alfalfa y trébol. Aunque arriendan superficies, estas explotaciones poseen tierras propias, lo que les permite el acceso al crédito bancario. Hoy en día, estas explotaciones toman préstamos para financiar las temporadas agrícolas y para arrendar parcelas con praderas. Le venden su leche a Pronaa, a pequeñas lecherías o a queserías; la mayoría le suministra su producto a un solo operador. Estas explotaciones tienen como propósito aumentar su producción de leche en tanto tengan el potencial para hacerlo. Tienen en sus planes invertir en establos, aproximándose al tipo T1. Sin embargo, la falta de superficies forrajeras representa una restricción, habida cuenta de la dificultad del acceso a la tierra (precios elevados, poca disponibilidad).

Explotación T2

El jefe de la explotación y su mujer se dedican de tiempo completo a la cría de ganado. Se instalaron en el 2001 y comenzaron a trabajar con ganado en el 2005, para el autoconsumo de leche con vacas criollas. Hace tres años procuran aumentar su producción lechera, a través del mejoramiento genético y de los programas de formación en gestión de la producción que proporciona el proyecto INCAGRO. El jefe de explotación pertenece a la asociación de ganaderos Campo y Valle y le suministra sus productos a la quesería Monteflor, a cuyo dueño conoce bien. Su mujer se ocupa del ordeño (2 veces por día), mientras que él se encarga de la gestión de los cultivos y del corte del forraje. Eventualmente emplea mano de obra estacional para tareas como el corte del forraje y la preparación del estiércol.

La explotación posee 3 vacas y 7 cabezas de ganado en 2ha de superficie forrajera. Su carga animal es por lo tanto moderada (3 UGT/ha). En las parcelas arrendadas se cultiva maíz para la venta. El rebaño está conformado por vacas, terneros, terneras y becerras, de razas puras y cruzadas con inseminación artificial (realizada por un técnico de la asociación). Venden los terneros a los 5 o 6 meses y tienen las vacas lecheras hasta la edad de 8 años, o menos si tienen un mal rendimiento.

Todos los días llevan el rebaño a la parcela, donde le dan el forraje cortado en el lugar. Cuando lo regresan a la casa, le dan concentrados en una techumbre de madera situada al lado de la casa. Este ganadero desea invertir el año entrante en un establo más elaborado. Su producción de forraje es suficiente en general, pero a veces compra durante la estación seca si él que tiene no crece lo suficiente.

La tierra siempre se prepara mediante un tractor (arrendado). Esta explotación combina asociaciones de raigrás, alfalfa y trébol (sistema S1) con cultivos de avena y cebada seguidos de cultivos de maíz. La fertilización es química y se complementa con estiércol de vaca al momento de la preparación de la tierra y durante el mantenimiento de los cultivos. Toman créditos bancarios para arrendar parcelas y financiar la instalación de los cultivos.

Su producción de leche alcanza los 16 l por día y por vaca en promedio. Sus costos están ligados esencialmente a la producción de forrajes (23%) y a la compra de concentrados (35%) (Figura 47). A pesar de tener una productividad relativamente alta por vaca, sus ganancias por vaca son inferiores en un 50% a los de la explotación T1 (Tabla 33). En efecto, sus costos fijos son similares en porcentaje (59% para T1 y 55% para T2), pero el factor tamaño penaliza a T2, que distribuye sus costos fijos en 3 vacas mientras que T1 los reparte en 23 vacas.

Tabla 33: Desempeño económico de la explotación T2

Costos totales	9508
de los cuales % costos intermedios	45%
Consumos intermedios/vaca	1412
Costos totales/vaca	3170
VAB total	4724
Ingresos totales	2808
VAB/UTA	2362
VAB/vaca	1575
Ingresos de la cría de ganado/UTA	1404
Ingresos de la cría de ganado/ vaca	936

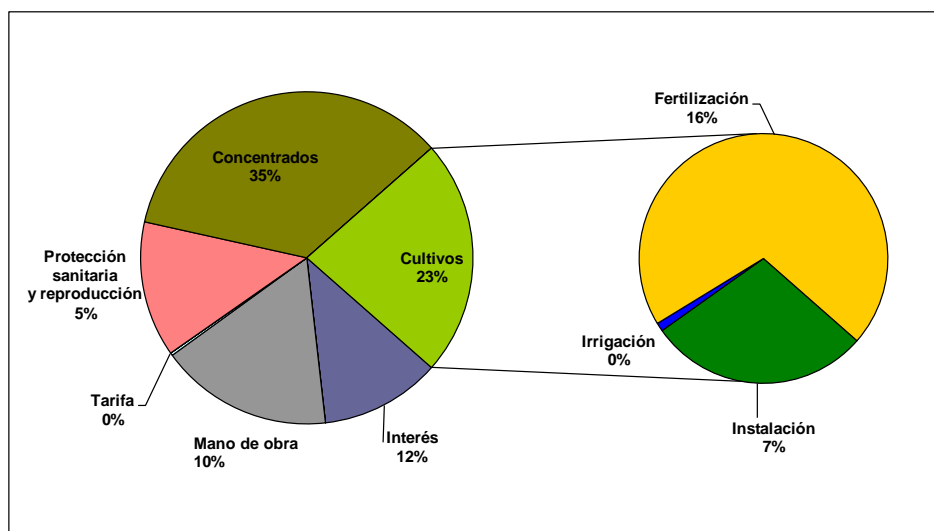


Figura 47: Distribución de los gastos de una explotación T2

Este ganadero desea aumentar su rebaño, pero para ello debe encontrar parcelas para arrendar, algo difícil en el contexto local (oferta baja y precios elevados). Sin embargo, cuenta con acceso a crédito. Una evolución semejante requiere una reflexión en torno a los equilibrios que deben encontrarse entre tamaño del rebaño, superficie forrajera y necesidades de mano de obra. Por ejemplo, contratar un asalariado permanente puede anular el aumento de las ganancias que se produce por el incremento de la producción.

. T3, Pequeñas explotaciones con cargas altas

(número de casos identificados: 4)

Estas explotaciones de tamaño pequeño se especializan en la cría de ganado lechero con fuertes cargas animales. Todas se instalaron a partir del año 2000 y han recibido apoyo de proyectos de cooperación. Tienen una tendencia a la disminución del tamaño del rebaño debido a las dificultades de aprovisionamiento de forraje. La mayoría de los ganaderos que pertenecen a este tipo de explotaciones dicen haber recibido apoyos de algún proyecto. La mano de obra es familiar y rara vez se refuerza mediante mano de obra estacional. Los ingresos que obtienen de la explotación les alcanzan apenas para mantenerse. Por lo tanto, el ahorro es bajo y el crédito es raro por la poca capacidad de reembolso. El crecimiento del rebaño es esencialmente interno, por inseminación

artificial desde al menos tres generaciones atrás de vacas lecheras. Las compras externas de vacas lecheras son raras, se realizan fuera de la zona y son de razas cruzadas. Estas explotaciones venden los terneros y a veces incluso vacas para poder comprar forraje y cubrir gastos imprevistos. La productividad de las vacas es baja, debido probablemente a que las raciones son insuficientes, pues generalmente no tienen suficiente. La venden la leche a queserías artesanales y a pequeñas lecherías, siempre a dos operadores.

Los objetivos de estas explotaciones varían. Algunas tienen como proyecto mantenerse con el mismo rebaño o aumentarlo si logran comprar parcelas para sembrar más praderas. Otros desean reducir el tamaño de su rebaño y aumentar la productividad por vaca. Estos dos tipos de objetivos comparten la misma constatación respecto a la falta crónica de forraje, algo que vuelve a las explotaciones muy vulnerables frente a su entorno (aleatoriedad en la producción de forraje, dependencia del mercado de forraje).

Explotación T3

Una mujer dirige esta explotación. Ella comenzó hace 10 años la cría de ganado lechero después de haber sido agricultora toda la vida, pues consideraba rentable esa actividad. Esta mujer vive en una casa arrendada, con sus tres niños estudiantes que le ayudan un poco en el manejo de la explotación. Ella no utiliza mano de obra externa. Actualmente ella recibe apoyo del proyecto INCAGRO a través de la asociación Campo y Valle, a la que pertenece. La mujer le suministra su producto a dos operadores: a una pequeña lechería y a veces a una quesería.

El rebaño tiene 15 cabezas de ganado, de las cuales 7 son vacas de raza cruzada, y posee una hectárea de pradera irrigada cuyo 56% es arrendado. Entonces, la carga animal de esta explotación es elevada con 11 UGT/ha. El rebaño se compone de vacas, terneras y becerras. La reproducción se realiza por inseminación artificial o natural cuando es difícil que venga el veterinario. Las vacas lecheras se jubilan tardíamente (a los 9 años), los terneros se venden entre 8 días y mes después de nacidos. A veces se venden vacas o becerras para comprar forraje y cubrir gastos imprevistos.

El ganado se lleva todos los días a la parcela (de las 9h a las 16h) para alimentarlo con forraje cortado ese día. Al regreso recibe concentrados y tallos de maíz en una techumbre de madera situada en el patio de la casa. Las parcelas están ubicadas en una comisión de irrigadores que tiene problemas de aprovisionamiento de agua (turno de agua cada 20 días durante la estación seca), lo que reduce la productividad de los forrajes. La preparación de la tierra se realiza con tractores arrendados. Como el forraje resulta insuficiente, la jefa de hogar busca constantemente obtenerlo por fuera comprando atados que debe cortar. Ella no toma créditos bancarios pues tiene miedo a no poder pagar debido a la incertidumbre sobre los resultados de su explotación. Esto la lleva a veces a tener que vender animales para poder alimentar el rebaño.

La productividad media alcanza los 7,7 litros por día y por vaca, lo que es bajo al tener en cuenta el potencial genético y reflejaría una sub-alimentación. Esta baja productividad repercute en el VAB y los ingresos por vaca (Tabla 34), que son débiles si se les compara con los dos tipos anteriores. La compra de forrajes representa el rubro principal de gastos (compra de forrajes 32% y 21% la gestión de los cultivos de forraje). (Figura 48).

Tabla 34: Desempeño económico de la explotación T3

Costos totales	7792
de los cuales % costos intermedios	88%
Consumos intermedios/vaca	982
Costos totales/vaca	1113
VAB total	3422
Ingresos totales	2506
VAB/UTA	2139
VAB/vaca	489
Ingresos de la cría de ganado/UTA	1566
Ingresos de la cría de ganado/ vaca	358

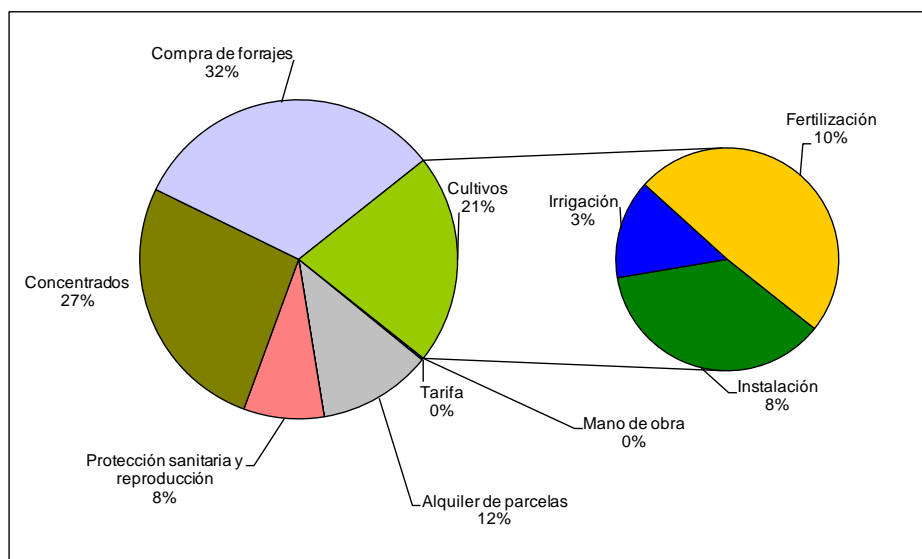


Figura 48: Distribución de los gastos de una explotación T3

Por lo tanto, la restricción principal de esta explotación es la falta de forrajes, pero igualmente la falta de mano de obra y de tesorería, lo que obliga a la jefa de la explotación a hacerse cargo de todos los trabajos. Ahora bien, es difícil comprar forrajes en el mercado a un precio razonable. Por lo tanto, su objetivo es reducir el rebaño conservando solamente 3 o 4 vacas de buena productividad.

. T4, Grandes explotaciones diversificadas

(número de casos identificados: 4)

Estas explotaciones, que se instalaron antes de 1990, se diversificaron y comenzaron a criar ganado debido a las malas experiencias con los cultivos. Su sistema mixto asocia la cría de ganado a cultivos tales como la papa, el maíz, la quinua, las zanahorias y las habas. Esto les permite limitar la compra de forrajes al alimentar a los animales con residuos de cultivos. Estas explotaciones se diferencian en cuanto al tipo de acceso a la tierra (propia, en arriendo, aparecería) y en el tipo de mano de obra (familiar, asalariada permanente, estacional). El tamaño del rebaño es variable pero puede ser grande y la carga animal es razonable (carga moderada < 5 UGT/ha). El rebaño aumenta gracias al crecimiento interno, mediante inseminación artificial con simiente importada. Parece que no se ha dominado bien esta técnica: se notó mortalidad de terneros nacidos por inseminación artificial en 3 de 4 de estas explotaciones el año pasado. Los terneros se venden entre 15 y 30 días después de nacidos. Cada explotación le suministra su producto a dos operadores: a una lechería Pronaa y una quesería o a una lechería no Pronaa y una quesería.

En el futuro estas explotaciones quieren mantener el mismo número de vacas, mejorando al mismo tiempo su productividad. Este objetivo parece realista en cuanto que poseen tierras disponibles para aumentar la superficie forrajera y tienen capital para invertir producto de las ventas agrícolas, siempre y cuando tengan de un buen acceso al agua (que es el caso solamente de la mitad de las 4 explotaciones encuestadas).

Explotación T4

Esta explotación está dirigida por una mujer que comenzó con la cría de ganado hace 17 años con 2 vacas Holstein "al partir", que pertenecían a su hermano. Su marido es chofer de tractor y trabaja a medio tiempo en los cultivos de la explotación, mientras que ella realiza todas las tareas relacionadas con la cría de ganado. Su marido le ayuda cuando está presente. Ella no contrata mano de obra externa. Las 3 hectáreas cultivadas son arrendadas o se tienen en aparecería. Una hectárea está cultivada con pradera y las otras dos tienen papa, maíz y zanahorias. La leche se destina a una quesería (75%) y a una lechería no Pronaa. La quesería ofrece precios elevados y la lechería servicios veterinarios. La mujer utiliza regularmente el crédito bancario para prefinanciar la temporada agrícola, salvo el año anterior cuando tuvo suficientes recursos propios.

El rebaño se compone de 8 cabezas de ganado, de las cuales 6 son vacas Holstein, para una carga de 5 UBG/ha. Las vacas tienen edades variables. Las de más edad tienen entre 9 y 12 años. Los terneros se venden a los 15 días o se conservan entre 6 y 8 meses (caso de dos terneros al momento de la encuesta). Los animales se alimentan en la parcela o en el establo según el tiempo disponible para el corte y el transporte del forraje verde. La alimentación se completa con residuos de cultivos verdes, zanahorias y concentrados. Se practica la inseminación artificial, pero la jefa de la explotación prefiere la simiente nacional pues ha tenido malas experiencias con la importada (terneros muertos).

La productividad promedio por vaca es de 11 l/día. El VAB y las ganancias de la cría de ganado por vaca de esta explotación son en consecuencia elevados, superiores a las de T2 pues tiene menos costos fijos, pero inferiores a los de T1 (Tabla 35). Los gastos de la ganadería tienen que ver sobretodo con la compra de concentrados (59%) y con los cultivos de forraje (Figura 49). Los costos veterinarios también son elevados (3 vacas tuvieron pulmonía el año pasado).

Tabla 35: Desempeño económico de la explotación T4

Costos totales	7761
de los cuales % costos intermedios	93%
Consumos intermedios/vaca	1198
Costos totales/vaca	1294
VAB total	7522
Ingresos totales	6947
VAB/UTA	1885
VAB/vaca	1254
Ingresos de la cría de ganado/UTA	1741
Ingresos de la cría de ganado/ vaca	1158

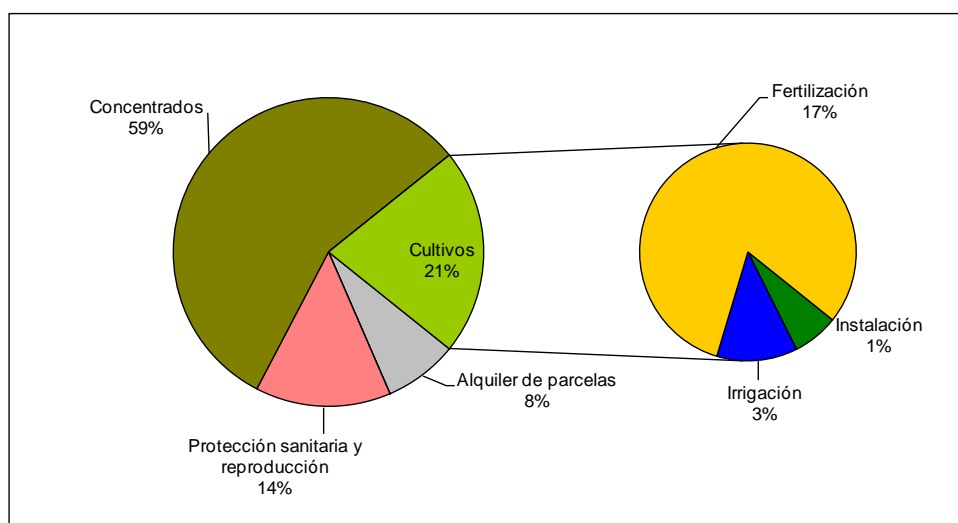


Figura 49: Distribución de los gastos de una explotación T4

Esta explotación desea conservar el mismo número de vacas y al mismo tiempo aumentar la productividad por vaca, gracias al mejoramiento genético. El potencial de crecimiento existe, tanto en lo referente a la tierra como en cuanto a lo financiero, pero el equilibrio entre la producción animal y la vegetal dependerá (i) del dominio que se logre que la explotación lechera y (ii) del equilibrio entre los márgenes de ganancia de la leche y de los productos vegetales. La relativa debilidad de la productividad por vaca de esta explotación es un problema que esta investigación no pudo diagnosticar con precisión (restricción alimentaria o sanitaria).

. T5, Pequeñas explotaciones diversificadas con cargas moderadas

(número de casos identificados: 8)

Estas explotaciones pequeñas combinan, en menos de una hectárea irrigada, una actividad de cría de ganado lechero a base de forrajes con el cultivo de productos vegetales (maíz principalmente) para la venta y el autoconsumo. La mitad de estas explotaciones se instalaron hace más de 15 años, mientras que el inicio del resto coincide con la llegada de Gloria a la cuenca de producción. La mayoría de explotaciones (7) cultivan superficies propias y en aparecería. Algunas de las explotaciones más antiguas ya han reducido su rebaño, por falta de mano de obra y de forraje (pertenecen quizás entonces al tipo 6). La mayoría (6 casos) le suministran su producto a un solo operador: lechería Pronaa, no Pronaa o quesería.

Estas explotaciones tienen una tesorería limitada y más aún debido a que no piden créditos por falta de colaterales o por miedo a no poder pagar. En consecuencia, estas explotaciones no compran concentrados o si lo hacen es en cantidades menores a las de los otros tipos de explotaciones. De igual manera, estas explotaciones recurren más al estercolamiento. El rebaño tiene de 1 a 3 vacas en un total de 1 a 8 cabezas de ganado, de raza cruzada. El crecimiento es interno, mediante inseminación artificial o reproducción natural cuando los resultados de la inseminación no son positivos. La alimentación del rebaño se basa en el maíz durante la estación de lluvias y en la compra de forrajes y pastoreo en la estación seca.

El futuro de la cría de ganado en la explotación se percibe de manera diferente. Las explotaciones que arriendan tierras y consideran que la producción de leche no cubre los costos de arriendo y de compra de forraje, piensan disminuir el rebaño o cambiar de actividad. Por el contrario, otras explotaciones consideran que la producción lechera sí es rentable. Éstas últimas desean agrandar el rebaño y aumentar la producción de leche, pero les resulta difícil encontrar parcelas para arrendar y aún más difícil comprarlas, debido a la falta de capital. Por lo tanto, estas explotaciones pueden evolucionar en tres direcciones: mantener su sistema de producción mixta para reducir los riesgos, especializarse en la leche (evolución hacia T3 con las mismas tierras o hacia T2 si tienen acceso a nuevas parcelas) o salirse de la actividad lechera.

Explotación T5

Esta explotación comenzó con la cría de ganado hace 6 años. Anteriormente se dedicaba al engorde y al autoconsumo de la leche producida por sus vacas. Esta explotación tiene 1,5 ha de las cuales dos tercios son propias. El 52% de la superficie tiene irrigación. Las superficies irrigadas se destinan a cultivos de forraje (praderas semi-permanentes de alfalfa, asociación entre raigrás y trébol, avena) y a maíz y papa para la venta. Los otros cultivos (arvejas, cebada, trigo y maíz) se siembran en terrenos pluviales y son sobretodo para el autoconsumo. La mano de obra es familiar: el jefe de explotación cuenta con la ayuda de su mujer, que también se encarga de los oficios caseros, y de uno de sus dos hijos, quien le ayuda a medio tiempo, pues el resto del tiempo estudia. El segundo hijo no realiza ninguna tarea agrícola pues trabaja en otra parte. La explotación le vende la leche a una lechería Pronaa, que les presta algunos servicios (suministro de insumos). No piden préstamos bancarios por temor a no poder pagar.

El rebaño se compone actualmente de 3 vacas y dos terneros, de raza cruzada con Holstein. El rebaño crece de forma interna, combinando la inseminación artificial con la reproducción natural, pues los resultados de la primera no siempre están garantizados. No compran animales por fuera. Los terneros se venden a los 4 o 6 meses de nacidos para añadir un ingreso de la venta de carne al de la leche. La alimentación del rebaño se basa en forraje verde cortado que se les suministra en la parcela y adicionalmente en rastrojo de cultivos pluviales. Las vacas en producción reciben una pequeña cantidad de concentrado mezclado con granos de cebada molidos. A pesar de que el rebaño es pequeño y de que la carga animal es moderada, la explotación debe comprar forrajes durante la estación seca por falta de producción en sus parcelas. Arriendan un tractor y un arado para preparar la tierra y utilizan fertilización química. Pero la compra de abonos se regula en función de los recursos de tesorería.

La productividad por vaca es baja (6,3 litros por día en promedio), lo que representa un problema para el ganadero. Parece que la demanda alimentaria de las vacas no se satisface. El ganadero no conoce el volumen de forraje que le da al ganado. A pesar de la baja productividad, esta explotación

logra ingresos positivos de la cría de ganado debido a su bajo nivel de gastos (Tabla 36). En efecto, los costos fijos están ausentes (Figura 50) y los consumos intermedios no son elevados.

Tabla 36: Desempeño económico de la explotación T5

Costos totales	3801
de los cuales % costos intermedios	94%
Consumos intermedios/vaca	1197
Costos totales/vaca	1267
VAB total	2294
Ingresos totales	2146
VAB/UTA	1043
VAB/vaca	765
Ingresos de la cría de ganado/UTA	976
Ingresos de la cría de ganado/ vaca	715

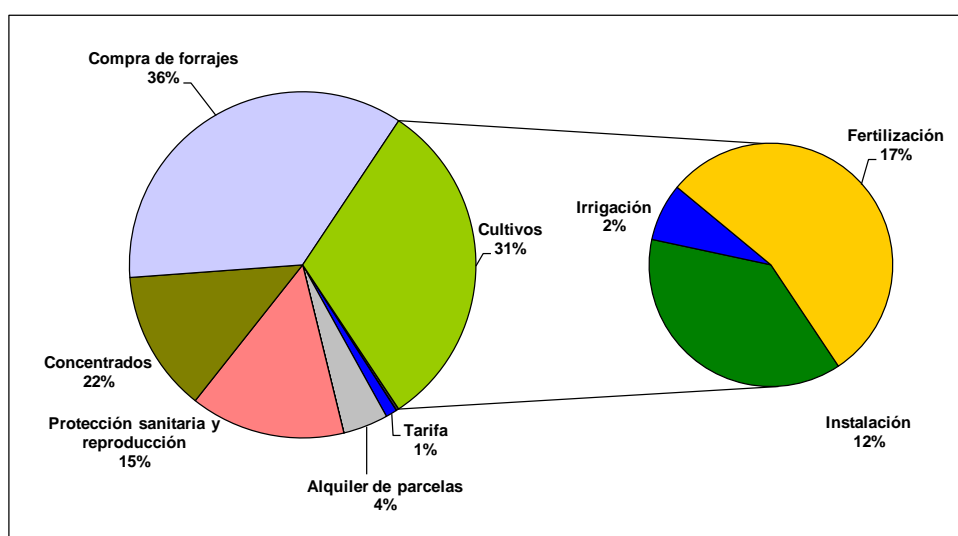


Figura 50: Distribución de los gastos de una explotación T5

Esta explotación desea conservar el tamaño de su rebaño, mejorando al mismo tiempo la productividad por vaca. Esto parece potencialmente posible, si se aumenta la parte de las superficies de forraje en la rotación de los cultivos. Pero esta evolución hacia una mayor especialización lechera debería acompañarse de un mayor dominio del proceso de producción, especialmente quizás de la alimentación.

. T6, Pequeñas explotaciones diversificadas con cargas animales fuertes (número de casos identificados: 7)

La mayoría de estas explotaciones se han instalado desde hace 15 años y comenzaron con vacas criollas. Estas explotaciones asocian la cría de ganado bovino con cargas animales fuertes a cultivos de maíz, papa, quinua y otros. La mano de obra es familiar, pero emplean mano de obra estacional para actividades relacionadas con la cría de ganado. No hacen uso del crédito bancario y le suministran su leche a uno o más operadores, de todos los tipos.

El rebaño se compone de vacas y terneras de raza cruzada, y de toros que se arriendan por fuera para tracción animal, sirven de reproductores o los venden tras el engorde. Estas explotaciones también venden terneros a los 6 u 8 meses de nacidos. Se practica la inseminación artificial y la reproducción natural. El ganado se alimenta principalmente con forrajes verdes, complementado con residuos de otros cultivos.

Estas explotaciones tienen una tendencia a tener más cultivos de forraje anuales que de otro tipo, pues las anuales están disponibles con más rapidez. Sin embargo, el forraje obtenido no es suficiente debido a las cargas animales elevadas y constantemente deben comprar forrajes en la zona. El pastoreo sobre los residuos de los cultivos verdes o secos es una práctica frecuente para complementar la alimentación del rebaño.

Estas explotaciones tienen *a priori* un buen potencial para aumentar su producción lechera si siembran más praderas. Pero todavía hace falta que las ganancias de la venta de leche sean superiores a las de los productos vegetales, lo que requeriría un buen dominio de la alimentación y una alta productividad por vaca. El acceso al agua también es una restricción importante que estas explotaciones tienen para aumentar su forraje disponible.

Explotación T6

Esta explotación se instaló en 1980 y comenzó simultáneamente con agricultura y cría de ganado, con 3 vacas criollas. La familia está compuesta por cuatro personas, de las cuales solamente dos (el JE y su hermana) se hacen cargo de la cría de ganado. La hermana se ocupa de los terneros, del ordeño y hace los oficios de la casa. El JE se hace cargo del corte y de la gestión de los cultivos y el rebaño. El JE contrata a una persona 4 veces a la semana para que le ayude con el corte del forraje. El JE pertenece a una asociación que se organizó gracias al proyecto “Cadenas productivas”, pero participa poco en las actividades colectivas. Cultiva 1,9 hectáreas totalmente irrigadas, y el 87% de la SAU es propia. El 27% de la superficie está cultivada con forraje (asociación de avena, raigrás y trébol) y el resto sobretodo con papa y maíz para la venta. El productor le suministra la leche a una quesería artesanal que es puntual en sus pagos.

El rebaño se compone de 9 cabezas de ganado, de las cuales 4 son vacas y una es un toro que se arrienda y se utiliza para reproducción. Por lo tanto, la explotación tiene una carga animal elevada y debe comprar forrajes constantemente. El rebaño crece gracias a la reproducción natural y a la inseminación artificial. Hace cinco años se comenzaron a realizar mejoras genéticas, pero todavía se práctica la reproducción natural pues el año pasado 2 inseminaciones artificiales no produjeron resultados. También hubo problemas con el nacimiento de los terneros, pues dos murieron (bocio y mal de altura). Las vacas no se renuevan según reglas estrictas. Hay una que tiene 12 años. El jefe de la explotación lleva a las vacas todos los días a la parcela, donde corte el forraje y se los da verde. También hace pastar al rebaño sobre residuos de cultivos, especialmente durante la estación seca, cuando la escasez de forrajes es más marcada. Les da el concentrado en un establo construido por él mismo. La ración de alimentos es inferior a las de las explotaciones especializadas. No utiliza casi fertilizante químico debido a los precios altos y variables.

Esta explotación no pide créditos a pesar de que al JE le gustaría comprar una moto para transportar el forraje al establo, pues ya tiene menos fuerza para cargar el forraje y llevar el rebaño a la parcela. Las vacas representan para él un capital disponible, pues le permiten financiar las semillas y las vende en caso de necesitar financiación. La explotación depende de la compra de forraje, con el riesgo de no poder satisfacer la demanda alimentaria del rebaño. Esto podría explicar la baja productividad de sus vacas (5,6 litros por día por vaca en promedio). Sin embargo, su ingreso es positivo (Tabla 37) aunque con rubros altos de “compra de forraje” y “arriendo de mano de obra” (Figura 51).

Tabla 37: Desempeño económico de la explotación T6

Costos totales	6916
de los cuales % costos intermedios	77%
Consumos intermedios/vaca	1339
Costos totales/vaca	1729
VAB total	5838
Ganancias totales	4453
VAB/UTA	2919
VAB/vaca	1459
Ganancias de la cría de ganado/UTA	2227
Ganancias de la cría de ganado/ vaca	1113

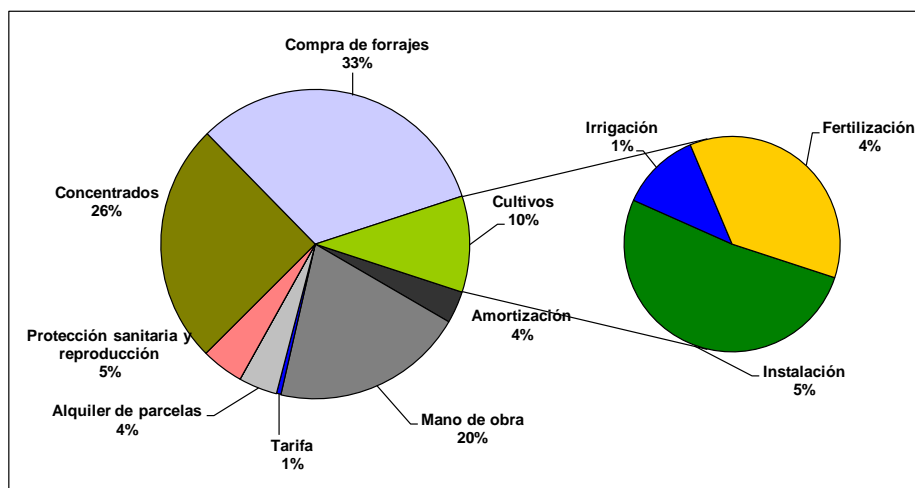


Figura 51: Distribución de los gastos de una explotación T6

Este ganadero desea conservar las 4 vacas, aumentar la productividad por vaca y al mismo tiempo seguir con su orientación diversificada. Esta estrategia presenta claramente el problema del equilibrio entre una oferta alimentaria limitada por las superficies y una demanda sin duda demasiado elevada respecto a la oferta.

. Comparación de los tipos

Ingreso por vaca

La Figura 52 muestra que las grandes explotaciones, sean intensivas (T1) o diversificadas (T4), poseen ingresos por vaca más altos: las primeras porque tienen un dominio adecuado de la cadena de producción y las segundas porque tienen costos moderados debido a una estrategia de alimentación que privilegia el autosuministro. Los otros tipos muestran ingresos menos elevados, y muy variables en las explotaciones T2, T3 y T5. En estos casos parecería haber un desacople entre los ingresos y la estrategia lo que indicaría un problema de falta de dominio de los desempeños técnico-económicos en ciertas explotaciones.

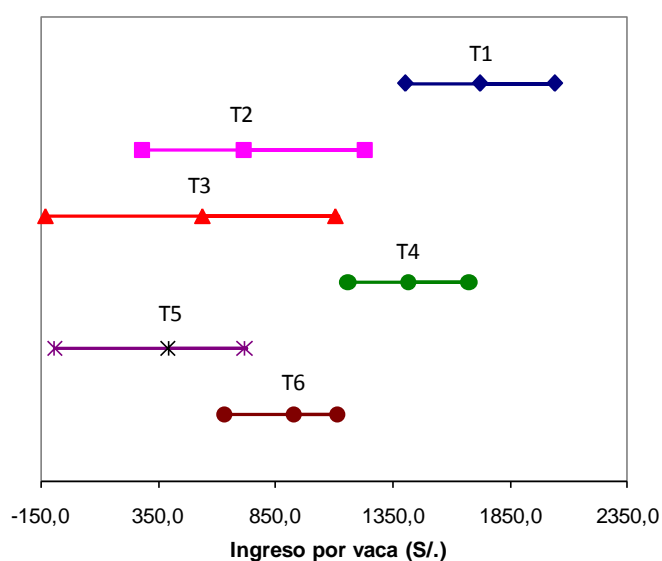


Figura 52: Comparación de los ingresos por vaca según el tipo de explotación

N.B.: Por cada tipo se indica el valor mínimo observado, el valor máximo y el promedio.

Producción de leche

La Figura 53 muestra que los tipos de explotación que tienen las cargas animales más débiles tienden a tener producciones de leche por vaca y por día más altas. Las explotaciones T5, cuya carga bovina no es alta, utilizan menos concentrados y tienen dificultades para alimentar el ganado durante la estación seca, lo que explicaría su baja productividad. Dicho esto, la productividad varía mucho al interior de cada tipo, lo que resalta la gran variabilidad en el dominio de los procesos de producción independientemente de las orientaciones estratégicas que adopten los productores.

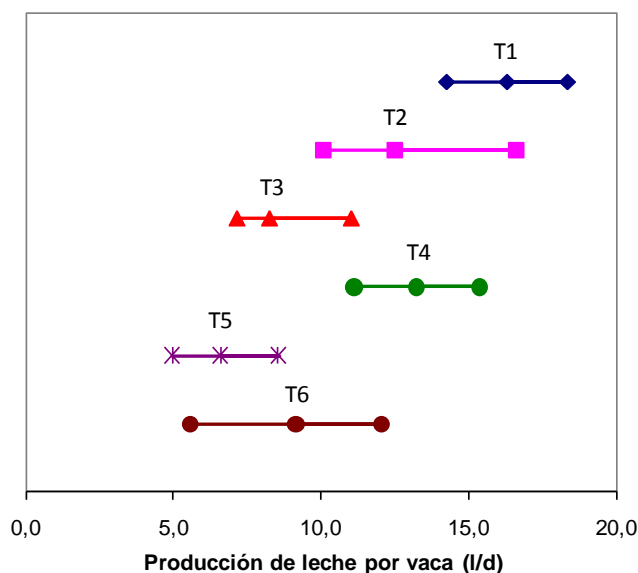


Figura 53: Comparación de los rendimientos en la producción de leche por tipo de explotación

Consumos intermedios por vaca

Las explotaciones más especializadas tienen consumos intermedios por vaca más altos que las explotaciones no especializadas, salvo en el caso de T4, que agrupa a explotaciones diversificadas que invierten en la cría de ganado de la misma manera que lo hacen las explotaciones especializadas (Figura 54). En el caso de T3, donde las cargas animales elevadas están ligadas principalmente a la compra de forraje, la demanda alimentaria no se satisface, lo que implica producciones de leche más bajas (Figura 53). Este fenómeno vuelve a aparecer en T6, donde la combinación de cargas animales elevadas y de problemas de tesorería no alcanza a satisfacer el cubrimiento de las necesidades de los animales mediante la compra de forrajes. En consecuencia, su productividad lechera es una de las más débiles. Las pequeñas explotaciones no especializadas (T5) tienen consumos muy variables y algunas compran forrajes en la estación seca (Figura 55).

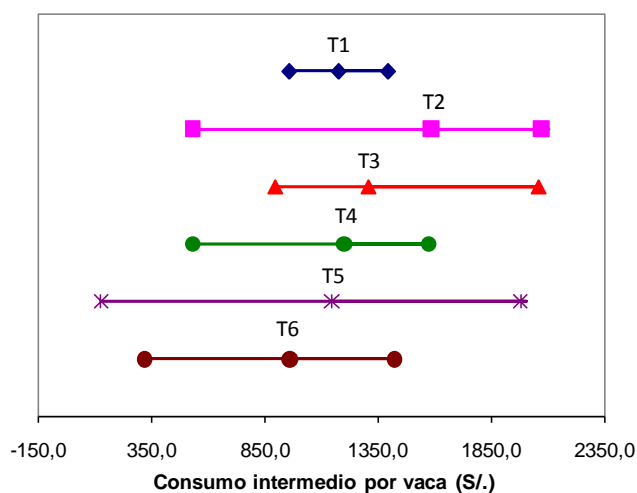


Figura 54 : Comparación de los consumos intermedios por vaca por tipo de explotación

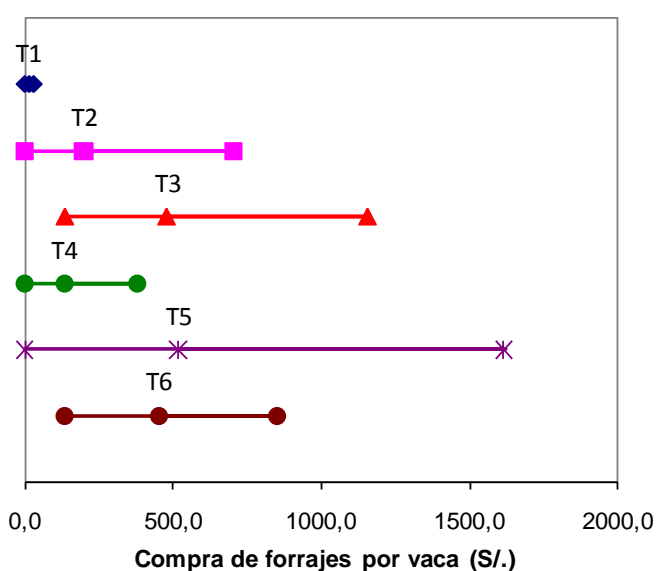


Figura 55: Compra de forraje por tipo de explotación

. Conclusión

Este análisis permite estructurar en 6 tipos la diversidad de las explotaciones que encontramos en nuestra muestra. En todos los casos, se obtienen ingresos de la cría de ganado, aunque por caminos diferentes en términos de especialización/diversificación, carga animal, uso de los recursos forrajeros producidos y comprados por fuera.

Los consumos intermedios como los forrajes y los alimentos del ganado pueden representar costos importantes en algunos tipos de explotaciones. La mano de obra exterior solamente es importante para algunos tipos. Paradójicamente el agua no representa un costo importante.

Los resultados en términos de litros de leche por vaca son muy variables, pero no son siempre las producciones más elevadas las que permiten un valor agregado bruto alto o un ingreso importante. Otros factores, como el dominio de la producción de forraje y de los costos de producción desempeñan un rol importante en la formación de los resultados.

Sin embargo, ciertos tipos, particularmente T3 y T6, parecen más sensibles que otros a los desequilibrios entre oferta y demanda alimentarias, en un contexto en el que se hace cada vez más difícil encontrar forraje en los mercados. Esta constatación confirma que para las pequeñas explotaciones lecheras con recursos financieros frágiles, el equilibrio entre la carga animal (la demanda alimentaria), la decisión sobre la rotación de cultivos y la gestión de los cultivos forrajeros (oferta alimentaria) constituyen la clave de su éxito o de su riesgo de fracaso.

Así pues, en cuanto a este aspecto general, las necesidades de apoyo técnico-económico varían según el tipo de explotación, incluso al interior de esta población de pequeñas estructuras y sin mencionar las explotaciones más grandes que funcionan con base en un modelo técnico intensivo.

4.3. Las estructuras de apoyo a los ganaderos

4.3.1. Las asociaciones de ganaderos y de procesadores

En la región no hay una tradición de organizaciones de productores. En el 2009 se contabilizaron 72 asociaciones que agrupaban a 2189 ganaderos, según los registros de la administración de agricultura. Estas asociaciones fueron creadas en su mayoría por la Dirección Regional de Agricultura de Junín o por el proyecto de apoyo a la ganadería financiado por el gobierno regional, lo que se hizo con el fin de facilitar la consejería técnica. El objetivo de estas acciones de promoción es pasar de un consejo que se da individualmente a uno suministrado en grupo, facilitar la organización de las reuniones de capacitación y administrar las parcelas de demostración. Pero no se realiza una reflexión profunda con los miembros sobre las necesidades y objetivos de la asociación, más allá del ámbito de la difusión de las técnicas de la ganadería (transporte y comercialización de la leche, servicios para los miembros, otras actividades, etc.). Después de que los servidores técnicos dan sus orientaciones a estas asociaciones, los productores por lo general no quedan muy motivados. Las asociaciones también tienen dificultades en términos de la gestión de sus actividades (liderazgo, programación, contabilidad, etc.).

Algunas asociaciones comienzan a estructurarse y a desarrollar por sí mismas actividades propias. Así, la Asociación de Productores de Leche Campo y Valle (Distrito de Apata, Provincia de Jauja, Región de Junín) se beneficia de un apoyo de la lechería Monteflor (Industrias Monteflor) que cuenta con la financiación de un proyecto del Banco Mundial INCAGRO. La asociación tiene como objetivo fortalecer las relaciones entre los productores y la lechería para garantizar el aprovisionamiento de la lechería en términos de cantidad y calidad, y organizar programas de formación para los productores. La recolección de la leche y su pago se realizan en el marco de una relación directa entre Monteflor y cada productor. La asociación no interviene en la recolección de la leche. La ausencia de una actividad que genere recursos para la asociación hace que ésta dependa de la financiación proveniente del proyecto. Se trata de una situación muy distinta a la de Marruecos, donde las cooperativas desempeñan un rol central en la cadena de aprovisionamiento de los procesadores, pues recolectan la leche. Allí las cooperativas cuentan con una remuneración según una tarifa por litro recolectado y según primas de calidad. Sin embargo, algunas de las asociaciones que encontramos en este estudio, desean en cierto tiempo adquirir su propia unidad de procesamiento (por ejemplo, la asociación de ganaderos de Huanchac), lo que puede generar tensiones con las lecherías industriales en cuanto al aprovisionamiento de leche.

Existen otros casos raros de asociaciones que agrupan a procesadores artesanales. Así, APROLAC (Asociación de Productores de Derivados Lácteos del Centro), creada en 1999 y apoyada por la ONG SEPAR, es una asociación de 28 procesadoras de leche que trabajan en red. Estas procesadoras les compran la leche a los ganaderos y producen quesos frescos con su propia unidad de procesamiento. La asociación permite la realización de intercambios sobre técnicas de procesamiento y la definición de una estrategia comercial común. Tiene además una marca (Cremilk del valle). En un futuro cercano, APROLAC desea adquirir una unidad de procesamiento para complementar el procesamiento que realizan sus miembros.

4.3.2. Estructuras de apoyo públicas y privadas

Los ganaderos reciben apoyos técnicos de la Dirección Regional de Agricultura de Junín, que depende directamente del Gobierno Regional de Junín y no del Ministerio de Agricultura. Pero esta dirección dispone de pocos medios de funcionamiento y por ello debe elaborar proyectos. Así, por ejemplo, el programa “cadenas productivas” financiado por el Ministerio de Agricultura le permite intervenir en ciertas áreas (leche, hamsters, quinua, etc.). Este programa está cerca de terminarse.

Por su parte, el gobierno de Junín administra directamente ciertos proyectos, financiados con el presupuesto de la región, entre ellos el proyecto de apoyo a la ganadería que está cerca de culminar. Este proyecto de la DRAJ reclutó a numerosos contratistas para la ejecución de las actividades del proyecto (formación técnica en la conducción del pastoreo y la gestión de los rebaños, inseminación artificial, etc.).

SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agraria) es una institución nacional que garantiza un control sanitario a través de una red de profesionales independientes que toman muestras en los rebaños. Estos profesionales entregan certificados de ausencia de brucelosis y tuberculosis. Pueden darles consejos técnicos a los productores.

Le PSI (Programa Sub-sectorial de Irrigación) apoya a las comisiones y a las Juntas en la gestión de los perímetros irrigados y favorece la promoción de nuevas técnicas económicas de irrigación que afectan a los ganaderos que producen forrajes. La nueva ley del agua de 2009 les confiere a las Juntas responsabilidades en materia de producción.

Los ganaderos pueden encontrar otros apoyos en las ONG. Por ejemplo, Separ interviene en diferentes zonas del Perú y tiene un programa para el desarrollo de pequeñas empresas de mujeres. Esta asociación apoya a APROLAC en el procesamiento de los productos lácteos. El Cedepas (Centro Ecuménico de Promoción y Acción Social) realizó proyectos con algunos grupos de productores.

Finalmente, las lecherías (Gloria, Monteflor, Victoria, Concelac, etc.) les suministran diversos servicios a los ganaderos (capacitaciones, insumos, etc.). Los ganaderos también acuden a veterinarios privados que ofrecen sus servicios, esencialmente en lo relacionado con los aspectos sanitarios y de inseminación artificial. Debe notarse cualquier técnico deseos de incursionar en esa actividad puede desarrollar las tareas de inseminación.

El INIA (Instituto de Innovación Agraria) es el encargado de la investigación agronómica y también brinda formaciones para favorecer la transferencia de tecnologías. Este instituto realiza investigaciones sobre los forrajes, pero en cultivos secos y siempre puros, y con presupuesto limitado. La Universidad Agraria de la Molina dispone de un Instituto Regional de Desarrollo en el valle del Mantaro en San Juan de Yanamucio, que realiza investigaciones zootécnicas.

En el sector bancario hay fuentes de financiación para la actividad productiva. Por ejemplo, Agrobanco suministra créditos a los ganaderos en función de sus capacidades de producción y bajo reserva de la existencia de títulos de tierra. El acceso a préstamos es más fácil para los ganaderos que surten a Gloria, pero también son accesibles para quienes surten a las lecherías industriales. Existen numerosos fondos de competitividad para el financiamiento de proyectos presentados por industrias, ONG, instituciones públicas y organizaciones de productores. Por ejemplo, INCAGRO financia proyectos innovadores que puedan dinamizar la producción. Así, la quesería Monteflor se beneficia de uno de estos proyectos, en el que los productores participan en un 30% a través de su asociación.

4.3.3. Conclusiones

Parece que la mayoría de las intervenciones para apoyar a los productores se realiza con el fin de favorecer la transferencia de conocimiento y tecnologías (salud, alimentación, manejo de los forrajes, etc.) Estas intervenciones pueden realizarse en el marco de operaciones formales (cursos, exposiciones, etc.) o en el marco de procesos más participativos (intercambios entre los productores y el técnico, visitas de campo). Si bien estas intervenciones siempre son útiles, en particular cuando los ganaderos tienen poco acceso a la información, también encuentran rápidamente algunos límites:

repetición de los mensajes sin tener en cuenta la evolución de las necesidades de los productores, ausencia de adaptación de los consejos técnicos a los diferentes tipos de explotación (pequeñas vs grandes, intensivas vs extensivas, etc.). Por otra parte, no se suministra ningún apoyo en términos de gestión técnico-económica de las explotaciones. Finalmente, los apoyos suministrados a las asociaciones de ganaderos no tienen en cuenta la necesidad de fortalecer las capacidades de los representantes de las asociaciones en términos de liderazgo o gestión.

Los técnicos que intervienen en el terreno tienen una buena formación para abordar los aspectos técnicos. Los que intervienen por contrato en el marco de proyectos tienen una buena motivación para intervenir en el terreno. Se puede notar la existencia de técnicos de la DRAJ que están interesados en apoyar a las asociaciones. Sin embargo, sería útil establecer mecanismos de capacitación permanente para estos técnicos (cursos con profesores externos, pero también intercambio de experiencias entre los técnicos). Se necesitaría que desarrollen competencias en la gestión de las explotaciones y en el apoyo a las asociaciones de productores.

La financiación de los servicios siempre es difícil. Es muy raro que los productores financien directamente los servicios, salvo en el caso de la inseminación artificial y los cuidados veterinarios. Sin embargo, los productores podrían financiar indirectamente los servicios a través de tasas sobre sus ventas de leche, como lo hacen las lecherías. Las asociaciones de ganaderos que no desarrollan actividades económicas no están en capacidad de financiar servicios para sus miembros en ausencia de proyectos externos. Las asociaciones privadas tienden a enfocarse más en aspectos directamente solucionables (por ejemplo la inseminación artificial y los cuidados veterinarios) que en la asesoría en *sensu stricto* que es más difícil de financiar. Sin embargo, en el Perú existen fuentes de financiación, bien sea a través de los numerosos fondos competitivos (Incagro, Fondo Concursable del Ministerio de Agricultura, Fondo de Apoyo a la Competitividad del Ministerio de Agricultura, Competitividad de la Cadena Productiva del Ministerio de Economía y Finanzas, Programa de Ciencia y Tecnología, etc.) o bien sea a través de los fondos de los gobiernos regionales. Sin embargo, puede notarse que los técnicos que intervienen en el terreno no dominan bien (i) los métodos para elaborar un proyecto partiendo de las necesidades que expresan los productores ni (ii) las modalidades de acceso a esas fuentes de financiación (Sistema Nacional de Inversiones Públicas).

La coordinación entre los diferentes servicios también es una fuente de preocupación. Se puede notar que hay proyectos que tienen que ver con el fortalecimiento de la ganadería tanto por parte de la DRAJ como del Gobierno Regional de Junín. Las asociaciones de productores no están en capacidad de favorecer una armonización de las prestaciones de servicios en función de las necesidades de los productores. Pero también parece que hay poco intercambio de información entre los actores (lecherías, asociaciones, ONGs, instituciones públicas, etc.)

5. Discusiones y conclusiones

5.1. Diagnóstico sintético

5.2. Los recursos hídricos

El impacto del cambio climático sobre los recursos hídricos parece probado en lo concerniente a la mayor incertidumbre en cuanto a la intensidad y frecuencia de las precipitaciones durante la estación de lluvias. Este impacto es más difícil de determinar en lo referente a los caudales de los cursos de agua de los que se alimentan los perímetros irrigados del valle. A priori estos caudales deberían aumentar en un primer tiempo tras el derretimiento de los glaciares. En consecuencia, las perturbaciones en la distribución del agua mencionadas por los ganaderos (turnos de agua cada vez más espaciados) tienen que ver más con problemas internos en la gestión de los perímetros, generados por un probable desequilibrio creciente entre oferta y demanda de agua debido al aumento de las superficies forrajeras que se cultivan con praderas semi-permanentes.

En la parcela este razonamiento debe decantarse en 3 variables que explican el consumo de agua:

$$V = q \times Dur \times Frec$$

donde:

V = volumen consumido (m³)

q = caudal a la entrada de la parcela (l/s)

Dur = duración promedio de la irrigación (h)

Frec = número de irrigaciones durante el periodo considerado

Hay varias situaciones que llevan a una reducción en los consumos totales por hectárea durante el período considerado:

. El caudal disminuye porque hay menos agua río arriba y esto por varias razones: se toma menos agua de la fuente (río), mal mantenimiento de las redes (aumento de las pérdidas, deterioro de los canales), mayor número de usuarios que obtienen agua en paralelo de un mismo canal. En este caso cada usuario, para mantener el volumen que utiliza en cada irrigación, debe aumentar la duración de la misma. Pero al hacer esto el turno de agua se alarga.

. El caudal y las duraciones de los turnos permanecen idénticos, pero más usuarios utilizan el recurso con relación a las estimaciones iniciales de la red. En este caso el turno de agua se incrementa de manera mecánica.

. El caudal y la frecuencia de irrigación permanecen iguales, pero las duraciones deben disminuirse para satisfacer al conjunto de usuarios.

La reducción de los recursos hídricos solamente interviene en realidad en la disminución de los caudales. En todos los demás casos es más el aumento de la demanda ligada a la extensión de los cultivos de forraje lo que lleva a una modificación de la gestión del agua y a la reducción de los consumos.

En el estado actual de la información recolectada por quienes gestionan el agua y su almacenamiento, es imposible establecer las causas reales de las perturbaciones en los turnos de agua y su impacto cuantitativo (no hay mediciones de caudal, no hay registros en los que se anote por cada parcela las fechas y la duración de la irrigación, no hay archivos sobre el pago de la papeleta, que supuestamente debe calcularse en función del agua consumida). Sin embargo, podemos señalar que el bajo del costo del agua como parte de los costos totales de la producción lechera no es acorde con la importancia de este recurso en el funcionamiento de toda la cuenca de producción. Tanto más en cuanto que las perturbaciones registradas tendrían impactos directos en la productividad de los cultivos forrajeros y por lo tanto sobre la productividad lechera de las vacas, particularmente en el caso de las explotaciones que tienen una carga animal elevada y problemas de tesorería que limitan su compra de forrajes.

Siendo esto así, las técnicas que permitirían resolver total o parcialmente este problema siguen siendo pertinentes cualquiera que sea la razón de las disfuncionalidades observadas, salvo si los perímetros fueron subdimensionados al momento de la concepción dado que la rotación de cultivos actual contiene más praderas que necesitan irrigación durante la estación seca.

5.3. Las explotaciones lecheras

El mercado de la leche está creciendo a nivel nacional y el hecho de poder irrigar los cultivos de forraje durante la estación seca representa una ventaja considerable para suavizar los problemas de estacionalidad de la oferta que se presentan cuando se depende de la lluvia. La producción de leche abarca a una amplia gama de productores, desde todas las pequeñas explotaciones que tienen una vaca y producen algunos litros de leche al día, hasta las grandes explotaciones que funcionan según un modelo productivista clásico. Las explotaciones están conectadas a un buen número de procesadores y comerciantes, desde las queserías familiares hasta la empresa Gloria.

Varias de estas explotaciones tienen problemas de tesorería que limitan su capacidad de inversión (animales, establo, máquinas para ordeñar, compra de tierras) o sus opciones técnicas (compra de

forraje y alimentos para ganado, fertilización), problemas que pueden resolverse mediante crédito bancario solamente en el caso de las grandes explotaciones que pueden dar garantías (título de tierras, solvencia).

Las técnicas de aprovisionamiento de forraje verde parecen estar bien adaptadas al tamaño reducido de las parcelas, pero no permiten la transferencia de eventuales excedentes de forraje de la estación de lluvias a la estación seca. Para hacer esto sería necesario utilizar el ensilaje (hierba, pero también se puede considerar el maíz).

Si bien la mayoría de las explotaciones obtienen un ingreso positivo, éste es muy variable de una explotación a otra y al interior de ciertos tipos de explotaciones, lo que evidencia deficiencias en el manejo de los rendimientos técnico-económicos de los rebaños lecheros. El desequilibrio que en ciertos casos existe entre la carga animal y la producción de forraje conduce a que un número importante de explotaciones dependa de compras exteriores de forraje. La alimentación de los animales y por lo tanto su productividad dependen entonces del estado de la tesorería.

Las explotaciones lecheras tienen un acceso diversificado a asesoría técnica y servicios a través de las instituciones públicas, las ONG y los operadores privados, pero que no siempre responden a sus necesidades. El mejoramiento de estos servicios pasa por una mejor formación de los técnicos del sector público y privado, de modo que puedan adaptar su oferta a la diversidad de explotaciones, abordando también la asesoría en aspectos económicos. El financiamiento de estos servicios requiere un mejor dominio de las condiciones para acceder los diferentes fondos disponibles a nivel nacional y regional, un desarrollo de actividades económicas al interior de las asociaciones de ganaderos y un mejoramiento de los ingresos de los productores para cubrir los costos de las prestaciones que tengan un precio.

5.4. El procesamiento de la leche

El procesamiento de la leche en la cuenca de producción del Mantaro lo realizan diversos operadores (queserías, pequeñas lecherías industriales, grandes lecherías industriales) que tienen un exceso en la capacidad de procesamiento y que compiten entre sí para adquirir la leche. Estos operadores tienen una competencia menor en cuanto al acceso a los mercados, pues producen productos diferentes (queso fresco de poco valor agregado en el caso de las queserías, productos lácteos específicos en las pequeñas lecherías, productos estandarizados en el caso de Gloria) y tienen acceso a mercados diferentes (local, mercados de las ciudades secundarias y de Lima, supermercados).

Al igual que los ganaderos, numerosos procesadores tienen problemas de tesorería que limitan sus compras de leche, su capacidad de inversión y su capacidad de comercialización. Estos problemas están ligados en parte a las dificultades de acceso a los mercados urbanos en términos de cantidad y calidad, mercados éstos que remuneran mejor y que pueden estimular la oferta.

A pesar de las mas mejoras que produjo la llegada de Gloria, las relaciones entre procesadores y ganaderos todavía parecen inestables, presentándose comportamientos oportunistas por parte de numerosos ganaderos (suministro a varios operadores), un control de calidad de la leche todavía limitado, pocos incentivos a la calidad a través de los precios de compra de la leche, riesgos de impagos en el caso de ciertas queserías. Para fidelizar a los ganaderos, pero también mejorar la calidad de la leche suministrada, algunas lecherías ofrecen servicios (capacitaciones, venta de insumos, etc.), pero raramente se benefician de la existencia de organizaciones de productores, que podrían desempeñar un papel más importante en la facilitación de esas relaciones.

Finalmente, a pesar de que el sector está creciendo, hay incertidumbres sobre su futuro debido a las evoluciones macroeconómicas y políticas, sobre las que tanto los productores como los procesadores locales tienen poca influencia: la evolución del precio de la leche y de las políticas comerciales, que podría llevar a una revisión de la estrategia de Gloria, y la continuidad o no del Pronaa. Sin embargo, estas incertidumbres contribuyen a crear una tendencia al mejoramiento de la productividad de la cría de ganado, para mantener a la producción lechera local tan competitiva como sea posible, tanto en términos de cantidad como de calidad y costo.

5.5. Un plan de acción para la cadena de producción lechera discutido durante el taller de noviembre de 2009

Los resultados de este estudio se presentaron durante un taller que se realizó el 26 y 27 de noviembre de 2009 en Huancayo. El taller fue organizado de manera conjunta por el PSI, el gobierno regional, el Banco Mundial y el Cirad. Reunió a unos cincuenta participantes (productores, asociaciones de ganaderos, agroindustrias, ONG, instituciones públicas de asesoría técnica e investigación). Este taller tenía como objetivos:

- (i) establecer un diagnóstico compartido entre los actores de la cadena lechera del valle del Mantaro a partir de la presentación de los resultados del estudio sobre la producción lechera y de experiencias de otros actores de la cadena productiva.
- (ii) proponer un plan de acción para fortalecer la cadena de producción de la leche en el valle del Mantaro para facilitar el acceso de los pequeños productores al mercado.

El informe del taller (*Informe del taller, "Fortaleciendo la cadena lechera del valle del Mantaro: Conociendo su situación e identificando soluciones", del 26 y 27 de Noviembre del 2009 en Huancayo*) registra las propuestas de los participantes.

Las propuestas se articulan en 5 ejes:

Eje 1: El manejo del agua para la producción de forrajes en situación de sequía

. A nivel de la cuenca del valle Mantaro, se trata de incrementar las disponibilidades de agua mediante:

- la construcción de represas y reservorios
- la promoción de mecanismos de conservación del agua (reforestación, etc.).

Estas medidas son de interés general y necesitan inversiones importantes y específicas.

A nivel de los sistemas de riego, se necesita mejorar la eficiencia en la distribución del agua:

- Formular y ejecutar proyectos de revestimiento de los canales de riego
- Capacitar a las asociaciones de usuarios de agua para aumentar la calidad de la distribución de agua y mejorar el mantenimiento de las infraestructuras
- Reflexionar con los comités, comisiones y juntas sobre una tarifa de agua que incentive un manejo adecuado del agua.

. A nivel de los productores es importante promover técnicas de riego y sistemas de cultivos que permiten ahorrar agua de manera importante:

- Proyectos de riego tecnificado para los productores más grandes o las comunidades que tienen parcelas colectivas, lo que requiere una capacitación de los productores y prestadores de servicios
- Forrajes que consuman menos agua (ensilaje de maíz, etc.)
- Forrajes en área de secano (heno, avena, etc.) para disminuir las necesidades de agua

Eje 2: Gestión del ganado y desarrollo de las explotaciones lecheras

A nivel de los productores:

- Desarrollar las capacidades técnicas de los productores para la producción de forrajes, la alimentación del ganado, la salud animal, mejoramiento genético, etc.
- Desarrollar las capacidades de gestión de los productores para el manejo de los recursos de la explotación (tesorería, mano de obra, etc.), la venta de sus productos, la compra de sus insumos, la planificación de sus actividades mediante registros.
- Enfocar las capacitaciones en las mujeres ya que son ellas que manejan el ganado. Las capacitaciones deben incluir la dimensión técnica para el manejo del ganado y los aspectos relacionados con el desarrollo de la familia.

A nivel de las instituciones:

- Adaptar los apoyos y la asistencia técnica según el tipo de explotaciones. Esto requiere que se clasifiquen los productores según el nivel de desarrollo de la explotación o el volumen de producción

de leche, para definir grupos de productores prioritarios que se pueden beneficiar de la asistencia grupal y/o personalizada.

- Definir mejor las responsabilidades de las diferentes instituciones para evitar la replicación de acciones de asistencia técnica.
- Aumentar la capacidad de inversión (ganado, maquinaria, etc.) con créditos a largo plazo con intereses bajos (acceso a créditos bancarios, otras soluciones cuando hay problemas de garantía).
- Favorecer la investigación para identificar nuevas tecnologías, producir conocimientos actualizados sobre los resultados técnicos y económicos de los productores, desarrollar metodologías para acompañar los productores en el desarrollo de su producción.

Eje 3: Fortalecimiento de las asociaciones de ganaderos lecheros

A nivel de las asociaciones:

- Promover las asociaciones constituidas legalmente, conformadas por socios que tengan relaciones de confianza.
- Apoyar a los socios en la definición de estrategias para el desarrollo de las organizaciones definiendo claramente los objetivos (inversión en instalaciones de procesamiento de la leche, definición de las alianzas con los procesadoras, identificación de los servicios que brindan a los socios, identificación de las posibilidades para convertirse en empresas, etc.), llegando a diseñar planes estratégicos y planes de negocio.
- Desarrollar las competencias de gestión y liderazgo según el tipo de asociación
- Implicar más a las mujeres en el funcionamiento de las asociaciones
- Definir mecanismos adaptados a las necesidades de las organizaciones para el financiamiento de sus actividades (aportes de los socios, acceso a créditos, acceso a fondos concursables,...) y definir los apoyos requeridos (capacitación, asistencia,...) para que las organizaciones puedan acceder a estos financiamientos.

A nivel de la coordinación entre actores:

- En una segunda etapa, favorecer la constitución de una central de organizaciones a nivel provincial y finalmente regional con el objetivo de proponer políticas de desarrollo ganadero tomando en cuenta las experiencias exitosas (ver la trayectoria de las asociaciones de productores de Cuyes que lograron organizarse y fortalecer la cadena)
- Establecer mesas de diálogo y concertación con los agentes económicos (prestadores de servicios, entes financiero, agroindustria, comerciantes) para mantener las buenas relaciones entre los agentes de la cadena productiva y superar las debilidades observadas.

Eje 4: Desarrollo de un mercado de servicios privados y públicos

A nivel de servicios específicos:

- Desarrollo de servicios para la conservación de pastos y forrajes (ensilaje, henificación) con prestadores privados para aumentar el aprovisionamiento de forraje durante la estación seca.
- Desarrollo de servicios para el ordeño de las vacas con ordeñadoras portátiles para aliviar el trabajo de la mujer y facilitar las posibilidades de extensión del hato.
- Mejoramiento de los servicios de inseminación artificial con: alianzas estratégicas con prestadores de servicios y gobiernos locales, control a las importaciones de las simientes, creación de un centro común de distribución de la simiente y materiales para la inseminación, implementación de libros genealógicos a nivel de las fincas, creación de registros de profesionales garantizados y dedicados a la inseminación artificial.
- Mejoramiento del acceso a semillas de forrajes mejorados con un control de la calidad de las variedades importadas por las empresas privadas, la implementación de parcelas de demostración manejadas por el INIA o por una asociación de productores que garanticen la productividad y la calidad de la simiente.
- Mejoramiento del acceso a financiamientos adecuados al tipo de actividad (ganadería y crédito a largo plazo, créditos de corto plazo para los productos vegetales anuales) con la implementación de un fondo de garantía para los productores que no cumplan con los requisitos del sector bancario.

- Desarrollo de asesorías técnicas en gestión empresarial para los productores, asociaciones y procesadoras, algo que se considera fundamental para el desarrollo de la cadena productiva.

A nivel de fortalecimiento de capacidades:

- Desarrollar las capacidades de los profesionales a través de una capacitación a lo largo de toda el ejercicio profesional.
- Tener una mesa de dialogo entre profesionales y instituciones para coordinar las acciones, fortalecer las sinergias y evitar la duplicación de esfuerzos.
- Desarrollar capacidades de las asociaciones para prestar servicios de manera sostenible.

Eje 5: Fortalecimiento de las procesadoras de leche

A nivel del manejo de las plantas de procesamiento:

- Mejorar las capacidades técnicas para el procesamiento de la leche para diversificar los productos (como quesos maduros) según el tipo de procesadora (agroindustrias, artesanales).
- Favorecer la implementación de plantas artesanales con los equipos necesarios en el valle Mantaro
- Mejorar las capacidades de gestión empresarial

A nivel de las relaciones con los ganaderos:

- Promover relaciones contractuales entre procesadoras y ganaderos para generar confianza y garantizar la seguridad de las inversiones de ambas partes.
- Sensibilizar a través de las procesadoras en temas de asociatividad de los productores para crear un clima de confianza, generar alianzas y actividades comunes.
- Definir mecanismos de regulación de la cantidad de leche comerciada en las diferentes épocas del año.
- Promover una política de calidad de la leche con un sistema de pagos basado en la calidad.

A nivel de la comercialización:

- Definir conjuntamente con todas las procesadoras una estrategia comercial para promover los productos del valle Mantaro (definición de alianzas entre procesadoras, definición de las relaciones entre las procesadoras locales y Gloria, creación de una marca del valle Mantaro, estudios de mercado, etc.).
- Promover ferias para dar a conocer los productos y educar a los consumidores (urbanos y productores) mediante una alianza entre procesadoras y con el apoyo del Gobierno Regional.

Este amplio programa de posibles acciones debe formularse en términos operacionales, tanto en términos de las instituciones responsables como de la financiación capaz de sostenerlo.

*
* *

Referencias

- Aubron, C., Cochet, H. 2009. Producción lechera en los Andes peruanos: ¿Integración al mercado interno o marginación económica? Anuario Americanista Europeo 4. 18 pg.
- Bernet, T. 1998. Desarrollo del Sector Lácteo Peruano: Pasado y Presente. Documento Base para Investigaciones Futuras. Departamento de Ciencias Sociales, Documento de Trabajo No. 1998-1. Centro Internacional de la Papa (CIP), Lima, Perú. 59 pg.
- Centro Peruano de estudios sociales (CEPES), 2008. Boletín informativo del sector lechero-ganadero. *Vida Lactea*, N° 45, 15p
http://www.cepes.org.pe/cendoc/cultivos/leche/20080900/Vida_Lactea_45_set-2008.pdf
- Centro Peruano de estudios sociales (CEPES), 2008 Boletín informativo del sector lechero ganadero. *Vida Lactea*, N° 46, 15p
http://www.cepes.org.pe/cendoc/cultivos/leche/20081200/Vida_Lactea_46_nov_dic_2008.pdf
- Dancourt, O., Mendoza. W. 1994. Agricultura y política de estabilización en el Perú, 1990-92", en Perú: El problema agrario en debate. SEPIA V (Seminario permanente de investigación agraria). Lima. Pg 243-269
- GRADE, 2009. Adaptación al Cambio Climático en contextos de Desarrollo Territorial Rural, Jauja-Valle del Río Mantaro, Perú.
- Grupo Técnico Regional De Cambio Climático, 2007. Enfrentando el Cambio, Estrategia Regional de Cambio Climático. Gobierno Regional de Junín.
- FAOSTAT, Producción de leche entera de vaca en las Américas 2002-2006.
http://www.infoleche.com/tablas_y_estadisticas/estadisitca11.pdf
- Faure G., 2009. Mantaro Valley (Peru): towards a supporting approach taking into account climate variability and climate change, Second Consultancy Report, 22 November to 4 december 2009, Cirad, 32 p.
- HACCP, 2009. Site d'informations sur la méthode HACCP. <http://www.haccp-guide.fr/>
- Hidrogo, 2009. Perspectiva de género en la cadena lechera del Valle del Mantaro (Perú): hacia un enfoque de apoyo teniendo en cuenta la variabilidad del clima y el cambio climático. 77 p.
- Indacochea, A., Ascencio O. et al. 2005. Junín competitivo: el valle del Mantaro 271 pg . Centrum 2005, Doe Run, Cámara de Comercio
- Instituto geofísico del Perú, 2005. Diagnóstico de la cuenca del Mantaro bajo la visión del cambio climático., 94p.
- Instituto geofísico del Perú, 2005. Atlas climático de precipitación y temperatura del aire en la cuenca del Rio Mantaro, Evaluación local integrada de cambio climático para la cuenca del Rio Mantaro, 107 p.
- Instituto geofísico del Perú, 2008. In: "Rol de la ciencia peruana en la adaptación al cambio climático", Novembre 2008.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú. INEI. III Censo Nacional Agrario 1993.
<http://www.inei.gob.pe/bancocuarios/bancocuadro.asp?p=3>
- INIA, 2009. Vulnerabilidad al Cambio Climático de los Ecosistemas Agrícolas de América Latina y El Caribe, Ecosistema Agrícola del Valle del Mantaro, Junín, Perú.
- Laporte, Faure & Le Gal, 2008. *Diversité des exploitations agricoles dans les systèmes irrigués de la vallée du Mantaro et accès des producteurs au marché*. SupAgro-Ensai-PSI-Cirad.

Le Gal P.-Y., Kuper M., Moulin C.-H., Puillet L., Sraïri M.T., 2007. Dispositifs de coordination entre industriel, éleveurs et périmètre irrigué dans un bassin de collecte laitier au Maroc. *Cahiers Agriculture*, 16(4) : 265-271.

Le Gal P.-Y., Kuper M., Moulin C.-H., Sraïri M.T., Rhouma A., 2009. Linking water saving and productivity to agrofood supply chains: a synthesis from two North African cases. *Irrigation and Drainage* 58(S3), 320-333.

Le Gal P.-Y., Cortijo E., 2009. Insertion of small-scale farms in the dairy supply chain of the Mantaro Valley (Peru): towards a supporting approach taking into account climate variability and climate change. CIRAD, 32 p.

Lhoste P., Dollé V., Rousseau J. & Soltner D., 1993. *Zootecnie des régions chaudes : les systèmes d'élevage*. Collection « Manuels et précis d'élevage », CIRAD-EMVT, Ministère de la Coopération, 288 p.

Ministerio de la agricultura, 2007. Avance de la producción pecuaria. Región: Junín.
http://www.agrojunin.gob.pe/documentos/total_prod_pec/items/PROD2006.pdf

Ministerio de la agricultura, 2007. Situación de la producción de vacunos de leche
<http://www.minag.gob.pe/situacion-de-las-actividades-de-crianza-y-producci/vacunos-de-leche.html>

Ministerio de la agricultura, 2009. Boletín de leche de febrero. 13 pg. Perú.

Ministerio de la agricultura, 2009. Boletín de leche de marzo. 17 pg. Perú.

Ministerio de la agricultura, 2009. Boletín de leche de agosto. 11 pg. Perú.

Montoya, 2006. Hacia una mejor alimentación. Proyecto Herencia.
<http://www.proyectoherencia.org/lupa180/temas/seguridad-alimentaria/articulo/>

Nestares, 2008. Producción y manejo de pastos en la sierra central. INIA

Perulactea, 2007. Tres Empresas Concentran Más del 90% de la Industria Láctea en Perú.
<http://www.perulactea.com/2007/02/05/tres-empresas-concentran-mas-del-90-de-la-industria-lactea-en-peru/>

Perulactea, 2009. Pronaa elimina la leche de los desayunos escolares.
<http://www.perulactea.com/2009/02/12/huancayo-pronaa-elimina-la-leche-de-los-desayunos-escolares/>

Piskulich, R., 2001. Mercado peruano de lácteos. *Revista de investigación veterinaria Perú* 12 (2): p 29 – 32

Ramírez, B., Chávez, C. 2001 La cooperación internacional y desarrollo de la ganadería. *Revista de investigación veterinaria Perú*. 12 (2): p 187 - 192

Rebosio, G., Macedo, M. Impacto de la eliminación del sistema peruano de franja de precios y sus opciones de políticas para compensar sus efectos en el sector agrario. Centro Peruano de Estudios Sociales (CEPES). Concurso de Investigación CIES 2004. Agosto 2005. 6 pg

[Trasmonte](#), G., Chávez, R., et al, 2008. Frost risks in the Mantaro river basin. *Advances in Geosciences* 14, 265-270.

Valderrama, M. 1976. 7 años de reforma agraria peruana : 1969-1976. Pontificia Universidad Católica del Perú. 632p.

Vuille, M., Francou, B., et al. 2008. Climate change and tropical Andean glaciers — Past, present and future. *Earth-Science Reviews* 89, 79–96

Woodman, R.. 2008. Rol de la ciencia peruana en la adaptación al cambio climático. Presentación del IGP para el Instituto de Estudios Ambientales-Pontificia Universidad Católica del Perú.